I.S.S.N. 0030-1531

Volume 59, 1989 N° 2

L'OISEAU

ET LA

REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE



REVUE TRIMESTRIELLE

DE LA

SOCIÉTÉ ORNITHOLOGIQUE DE FRANCE

Rédaction : 55, rue de Buffon, 75005 Paris

L'OISEAU
ET LA
REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE

Rédacteur : M. J.-L. MOUGIN

Secrétaire de rédaction : Mme M. VAN BEVEREN

Les manuscrits doivent être envoyés en double exemplaire, dactylographiés et sans aucune indication typographique, au Secrétariat de rédaction : 55, rue de Buffon, 75005 Paris. Les auteurs sont priés de se conformer aux recommandations qui leur sont fournies au début du premier fascicule de chaque volume de la Revue.

La rédaction, désireuse de maintenir la haute tenue de ses publications et l'unité de la présentation, se réserve le droit de modifier les manuscrits dans ce sens. Elle ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles insérés dans la Revue. La reproduction, sans indication de source ni de nom d'auteur, des articles publiés dans la Revue est interdite.

Société Ornithologique de France

Fondée le 9 août 1921, reconnue d'utilité publique le 23 mai 1929

SIÈGE SOCIAL, SECRÉTARIAT ET BIBLIOTHÈQUE
55, rue de Buffon, 75005 Paris
Tél. 43-31-02-49

La Société a pour but la diffusion des études ornithologiques pour tout ce qui concerne l'Oiseau en dehors de l'état de domesticité. Ses travaux sont publiés dans : *L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie*. Cotisation annuelle (France et Etranger): 160 F. Abonnement (prix réduit réservé uniquement aux membres ayant souscrit une cotisation): 100 F.

N.B. La cotisation annuelle seule ne donne pas droit au service de la revue. Une réduction de 15 F est consentie aux étudiants de moins de 25 ans sur présentation de pièces justificatives.

Abonnement annuel : France : 375 F ; Etranger : 430 F. Règlement par chèque à établir à l'ordre de la Société Ornithologique de France C.C.P. Paris 544-78 W. Pour les membres, la cotisation annuelle assortie du montant de l'abonnement (260 F) est exigible à partir du 1er janvier de l'année en cours.

Liste des donateurs 1988

Dons en espèces : MM. BONI, BOTTE, CASPAR-JORDAN, CHRISTY, CUISIN, GARCIN, HYVERT, JANIN, JOCHAUD DU PLESSIS, LABIDOIRE, LE MAUVIEL, MÉNATORY, PARANIER, PAROLINI, Mme STUDER, M. THIBOUT.

Cette liste ne comprend pas les noms d'un certain nombre de donateurs qui ont désiré rester anonymes, ceux des organismes qui nous ont subventionnés, ainsi que ceux des sociétés qui nous ont fait bénéficier de la loi sur les dons faits au profit d'associations reconnues d'utilité publique.

Estimation des effectifs d'étourneaux reproducteurs et hivernants en France

par Philippe CLERGEAU

Estimation of the numbers of breeding and wintering Starlings in France. — Different methods of calculation were used to estimate the numbers of Starlings in France (1975-1985). Nearly 70 million individuals were present in winter and 13 million during the breeding season. In the west of France, the proportion of sedentary to migrant birds is about 1 to 10.

I — INTRODUCTION

La gestion des populations de certaines espèces est devenue une nécessité. Et pour agir sur ces espèces dites parfois « à problèmes » il est nécessaire d'avoir une connaissance approfondie tant de leur biologie, de l'évolution de leur environnement que des différents paramètres explicatifs de leur dynamique. Ceci est vrai aussi bien pour les espèces en voie de disparition que pour les espèces « envahissantes » comme l'étourneau *(Sturnus vulgaris)*.

Les estimations d'effectifs font partie des éléments nécessaires à la connaissance de l'espèce notamment dans le cadre de l'étude de leurs évolutions. Difficiles à aborder et pourtant fréquemment réclamées par le grand public et par les organismes intéressés, de telles valeurs n'ont été publiées que récemment en France par GRAMET (1977, 1978) à partir d'une enquête sur le nombre et la taille des dortoirs nocturnes. Mais il conviendrait de confronter ces résultats avec des données obtenues par d'autres méthodes à la fois pour établir une fourchette estimative et pour diminuer l'importance des biais inhérents à tous les modes de calcul.

L'approche quantitative que nous proposons ici examinera les effectifs présents en France en hiver, au printemps et en été. Pour permettre des comparaisons nous avons essayé de nous limiter aux données les plus récentes, notamment celles postérieures à 1975, qu'il s'agisse de nos propres travaux (CLERGEAU 1981*a*, 1981*b*, 1983), des journaux et bulletins de liaison ornitho-



logiques ou des rapports des organismes compétents. Dans le même ordre d'idée, nous avons écarté les résultats obtenus pendant ou après la vague de froid. Les estimations présentées ici correspondent donc globalement à la période 1975-1985.

II — RÉSULTATS

A. Estimation des effectifs en hiver en France

En hiver, l'Etourneau sansonnet est présent dans l'ensemble de la France, à l'exception de quelques secteurs montagneux comme par exemple le centre de la Corse ou certaines localités alpines (Atlas des oiseaux en hiver à paraître). En plus des migrateurs qui traversent notre pays, ces oiseaux sont partiellement des autochtones plus ou moins sédentaires (Dorst 1956, Clergeau 1983) et partiellement des visiteurs, hivernant de octobre à mars, en provenance des pays de l'est et du nord de l'Europe. Pour aborder l'aspect quantitatif nous nous sommes limité aux observations du mois de décembre — le mouvement migratoire est alors minimum (Dubaille 1982, Clergeau 1983) — et nous avons arbitrairement découpé la France en trois zones de densité en nous appuyant sur la distribution du « problème étourneau » (plaintes, coupures de presse, action locale ou nationale, rapport de l'ACTA,...) et sur la bibliographie, notamment sur les journaux ornithologiques *(Le Héron, Bulletin du COCA, Le Passer, Ar Vran, Le Grand Duc,...)* qui décrivent parfois les dortoirs d'étourneaux et leur importance numérique. Le dépouillement bibliographique a été effectué en partie par la Société Ornithologique de France.

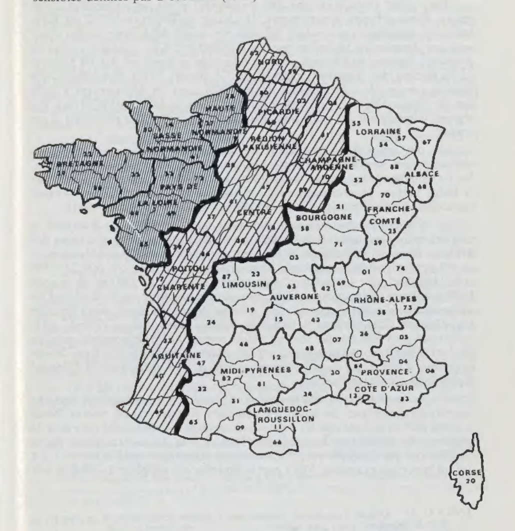
Ainsi la Bretagne, la Basse et la Haute Normandie et les Pays de Loire sont les régions les plus touchées par les déprédations causées par l'étourneau et par ailleurs elles font l'objet d'observations de dortoirs qui apparaissent le plus fréquemment dépasser un million d'individus. Ces régions « administratives » définissent une zone H1 où la densité d'étourneaux est forte ou très forte.

Une deuxième zone a été définie par l'observation de gros dortoirs, regroupant souvent plus d'un million d'individus, mais d'une constance moindre et variable selon les départements. Cette zone H2, dans laquelle le dortoir moyen est inférieur au million d'individus, a une densité d'étourneaux moyenne à forte en hiver. Elle comprend les régions du Nord, de la Picardie, du Centre, du Poitou-Charente et une partie de la Champagne-Ardennes, de la Bourgogne et de l'Aquitaine. Nous y avons joint la région parisienne.

Enfin la Corse, le sud, le sud-est, l'est et le Massif Central font peu à rarement l'objet d'observations de dortoirs regroupant généralement moins de 100 000 individus. Nous n'avons pas écarté de cette zone le nord de la région Rhône-Alpes bien qu'il apparaisse fréquemment héberger des dortoirs plus importants. Cette zone H3 peut être définie comme ayant une densité d'étourneaux faible à moyenne.

Cette répartition densitaire schématique de la France (Fig. 1), basée essentiellement sur l'importance moyenne des dortoirs, est très proche de celle

que l'on peut calculer à partir de l'enquête de GRAMET (1977) ou des régions sensibles définies par DUBAILLE (1982).



Zone H1 : Dortoir de plus d'1 million d'individus
Zone H2 : Dortoir de 100.000 à 1 million
Zone H3 : Dortoir de moins de 100.000 individus

Fig. 1. — Répartition schématique des effectifs d'étourneaux hivernant en France selon l'importance moyenne des dortoirs.

Distribution outline of the number of Starlings wintering in France according to the average size of the roosts.

1. *Zone H1*

Ce « grand Ouest » est une zone localement à très forte densité d'étourneaux. Dans certains départements, la charge qu'ils représentent est suffisamment importante pour avoir entraîné des suivis de dortoirs et des interventions directes ou indirectes sur les populations. Ceci explique que nous puissions disposer de données précises recueillies notamment par les Services de Protection des Végétaux (rapport ACTA depuis 1978). Par ailleurs nos travaux personnels sont effectués depuis 1976 dans un département à forte densité (Ille-et-Vilaine). En conservant comme base de travail le niveau des régions administratives, nous pouvons appliquer différentes méthodes à ces études :

a. des estimations basées sur des comptages linéaires tels que ceux réalisés dans le bassin de Rennes (CLERGEAU 1981*a*) ont d'emblée été écartées. Ils ont tendance à largement sous-estimer l'ordre des grandeurs notamment par la faible surface généralement prise en compte et par le caractère souvent particulier des biotopes étudiés (voir aussi critiques de CLOBERT 1981).

b. l'étude des dortoirs nocturnes peut nous permettre de connaître le rapport entre leur taille et la surface qu'ils drainent et donc d'estimer des densités. Ainsi en 1979 quatre dortoirs ont été analysés en Ille-et-Vilaine et un en 1975 en Loire-Atlantique. Nous obtenons respectivement 350, 660, 210, 340 et 580 ind./km^2, soit 430 ind./km^2 en moyenne et sur les 89 380 km^2 de la zone I : 38,4 millions d'étourneaux. Mais nous notons une forte variabilité dans un même secteur d'étude et, par ailleurs, nous ne disposons pas d'autres données sur d'autres départements et d'autres années. Bien que criticable, cette estimation peut être retenue tout au moins comme ordre de grandeur puisque les deux départements examinés ici correspondent à des densités intermédiaires entre ceux à très fortes densités comme le Finistère (cf. infra) et ceux à densité moins forte comme la Sarthe ;

c. la densité d'étourneaux peut être abordée par les suivis de certains secteurs géographiques où nombre et taille des dortoirs ont été relevés. Nous n'avons pris en compte que les secteurs suivis plusieurs années de suite afin de pondérer les différentes fluctuations (Tabl. I) ; la Loire-Atlantique ou la Manche ont par exemple subi des variations numériques de l'ordre de 1 à 4 durant la période examinée. Mis à part le Finistère qui supporte une charge très

TABLEAU I. — Densité d'étourneaux obtenue dans différents départements de la zone H1 au mois de décembre.
Starling density estimated in different areas of the zone H1 in December.

Département	Source	Date	surface prospectée	moyenne ind. / an	nombre ind/km2
Finistère	Rapport ACTA	1980-1983	10000 Km2	7 millions	700
Seine-Maritime	Rapport ACTA	1981-1984	6200 Km2	3 millions	480
Manche	Rapport ACTA	1978-1982	5900 Km2	2,5 millions	420
Ille-et-Vilaine	Clergeau (1981a,non pub.)	1975-1980	5200 Km2	2,3 millions	440
Loire-Atlantique	Marion (com. pers.)	1975-1980	6200 Km2	2,5 millions	415

forte d'étourneaux, les autres départements cités montrent des densités voisines comprises entre 400 et 500 ind./km². En rapportant la moyenne obtenue sur ces 5 départements (490 ind./km²) à la surface de la zone I, nous obtenons 43,8 millions d'oiseaux. Une autre exploitation plus fine peut être effectuée en analysant chacune des régions : la Bretagne avec 570 ind./km² (moyenne pour le Finistère et l'Ille-et-Vilaine) compterait 15,6 millions d'étourneaux, les Pays de Loire, en se basant sur la valeur de la Loire Atlantique, hébergeraient 13,3 millions d'individus et enfin la Normandie avec 450 ind./km² — moyenne pour la Manche (Basse Normandie) et la Seine Maritime (Haute Normandie) — en regrouperait 13,4 millions. Ce dernier mode de calcul aboutit à une estimation de 42,3 millions d'individus pour la zone H1.

Les trois estimations obtenues par les méthodes *b* et *c* oscillent entre 38 et 44 millions d'individus. L'estimation moyenne se situerait donc aux alentours de 41 millions d'étourneaux pour la zone H1.

2. *Zone H2 et H3*

Pour le reste de la France, nous n'avons pas trouvé de suivi géographique de dortoir et les observations et les chiffres récoltés sont trop ponctuels pour permettre un traitement quantitatif identique à celui effectué sur la zone H1.

Cependant lors de l'enquête nationale effectuée par la Société Ornithologique de France pour l'Atlas des oiseaux en hiver, des données semi-quantitatives ont été demandées aux observateurs. Bien que très partiels et à une échelle ne correspondant pas toujours à l'abondance de l'espèce, ces résultats peuvent nous donner les rapports d'effectifs entre les 3 zones précédemment déterminées.

La répartition des observations a été représentée au tableau II pour chaque zone. Ces pourcentages confirment notre découpage en 3 zones : deux-tiers des quadrats prospectés hébergent plus de 1 000 oiseaux en zone H1, plus de 100 en zone H2 et plus de 10 en zone H3. Pour en tirer des densités,

TABLEAU II. — Pourcentage de quadrats (enquête de la S.O.F.) observés selon le nombre d'individus estimés et la zone de prospection. Chaque quadrat correspond à une carte au 1/50 000ᵉ, soit 530 km².

Percentage of squares observed according to the number of individuals estimated and the zone studied (investigation of the S.O.F.). Each square corresponds to a map on a scale of 1/50 000 (530 km²).

	Surface prospectée (nombre de quadrats)	Nombre d'individus par quadrat 1-10	10-100	100-1000	1000-10000	>10000
ZONE H1 :	47170 km2 (89)	2,2 %	3,3 %	23,6 %	50,6 %	20,2 %
ZONE H2 :	124550 km2 (235)	3,4 %	9,4 %	28,9 %	48,5 %	9,8 %
ZONE H3 :	144690 km2 (273)	10,0 %	35,6 %	31,9 %	17,0 %	5,6 %

nous avons utilisé la médiane correspondant à chaque classe mais comme nous l'avons suggéré plus haut la classe « supérieur à 10 000 » pose alors des problèmes. Si une moyenne de 50 000 peut correspondre à la réalité pour la partie sud de la France, en revanche, notamment pour la zone H1, il conviendrait plutôt de centrer cette classe sur 100 000 individus. Sur la carte de Rennes (Ille-et-Vilaine) par exemple on note plus de 200 000 étourneaux.

Pour encadrer au mieux notre estimation, deux méthodes de calcul sont proposées : la première (A) applicable à toutes les zones prend en compte comme moyenne pour la classe la plus forte 50 000 individus ; la seconde (B) applique une moyenne de 100 000 individus aux zones H1 et H2, et une moyenne de 50 000 individus à la zone H3. Les résultats (Tabl. III) donnent des rapports entre zones assez proches qui permettent, à partir des estimations obtenues précédemment pour la zone H1, des estimations nationales centrées sur 77 et 69,9 millions d'étourneaux.

En conclusion, nos différents résultats (Tabl. IV) montrent une bonne cohérence avec ceux obtenus par GRAMET. Nous obtenons cependant des valeurs un peu plus fortes pour chacune des zones. Les résultats de l'enquête rapportés par GRAMET proviennent de relevés de dortoirs sur l'ensemble du territoire et constituent donc une estimation minimum. En tenant compte de l'ensemble de ces études, il semble donc raisonnable de considérer que la

TABLEAU III. — Estimation des effectifs en hiver des zones H2 et H3 à partir des rapports obtenus par l'enquête de la Société ornithologique de France et des estimations de la zone H1.
Estimation of Starling numbers in winter in the zones H2 and H3, based on reports of the S.O.F. and estimations in zone H1.

	moyenne obtenue par quadrat	rapport	calcul des effectifs à partir de valeur minimum de la	moyenne zone H1	maximum (en millions)
METHODE A					
Zone H1 :	12760 ind.		38,4	41,0	43,8
			v	v	v
Zone H2 :	7469 ind.	58,5 % -->	22,4	23,9	25,6
Zone H3 :	3786 ind.	29,7% -->	11,4	12,1	13,0
	TOTAL	FRANCE =	72,2	**77,0**	82,4
METHODE B					
Zone H1 :	22873 ind.		38,4	41,0	43,8
			v	v	v
Zone H2 :	12362 ind.	54,0 % -->	20,7	22,1	23,6
Zone H3 :	3786 ind.	16,6 % -->	6,4	6,8	7,3
	TOTAL	FRANCE =	65,5	**69,9**	74,7

TABLEAU IV. — Estimation des effectifs d'étourneaux en hiver (en millions d'individus) : synthèse des résultats obtenus par notre analyse et de ceux obtenus par l'enquête nationale de GRAMET (1977).
Estimation of Starling numbers in winter (in millions), both from our study and GRAMET's (1977) investigation.

	Cette analyse	GRAMET (1977)
ZONE H1	41,0 (38,4 - 43,8)	31,9
ZONE H2	23,0 (20,7 - 25,6)	18,9
ZONE H3	9,4 (6,4 - 13,0)	7,9
TOTAL FRANCE	73,4 (65 - 82)	58,7

France héberge en hiver entre 60 et 82 millions d'étourneaux, dont plus de la moitié en Bretagne, en Normandie et dans les Pays de Loire.

B. ESTIMATION DES EFFECTIFS PRÉSENTS EN PÉRIODE DE REPRODUCTION EN FRANCE

L'aire de nidification de l'étourneau couvre actuellement une grande partie de l'Europe (FEARE 1984, CLERGEAU 1986). L'oiseau niche sur l'ensemble du territoire français à l'exception de la Corse, des Pyrénées-Orientales et des Alpes-Maritimes (YEATMAN 1976). Sa rareté dans le Languedoc-Roussillon et la Provence-Côte d'Azur traduit une colonisation récente. Par ailleurs, l'Aquitaine, le Midi-Pyrénées et le sud de la région Rhône-Alpes n'ont été colonisées que depuis quelques décennies (MAYAUD *et al.* 1936, BERNIS 1960, YEATMAN 1971). La confrontation entre cette évolution géographique, les données bibliographiques ornithologiques et les résultats de GRAMET (1977) quant aux dortoirs estivaux (cf. *infra*) nous suggère un découpage en 3 zones dont les limites ont volontairement été simplifiées en suivant celles des régions administratives (Fig. 2).

Pour estimer la densité de l'étourneau en période de reproduction, nous avons multiplié les modes de calcul.

1. A la suite de la publication de l'Atlas des oiseaux nicheurs (YEATMAN 1976) un programme d'approche quantitative a été lancé en 1976 et 1977. Les premiers résultats (CRUON et BAUDEZ 1978), bien que ne couvrant pas l'ensemble du territoire, forment un échantillonnage utilisable. Le découpage en 5 secteurs d'observation proposé par ces auteurs peut être étendu aux régions administratives concernées et à nos propres zones (Tabl. V), ce qui nous fournit une estimation d'un minimum de 9,51 millions d'individus pour la France. En l'absence de données, les effectifs de la zone R3 peuvent diffici-



Fig. 2. — Répartition schématique des densités d'étourneaux nicheurs.
Distribution outline of the density of breeding Starlings.

lement être estimés ; toutefois en faisant varier le nombre moyen plausible d'individus/km^2 dans cette zone de 1 à 8, la fourchette obtenue — 9,58 à 10,06 millions d'individus présents en France en période de reproduction — reste étroite.

2. Un deuxième mode de calcul peut être basé sur le nombre de couples observés lors des études de peuplement d'oiseaux. Bien que ce travail ait été fréquemment effectué en France, l'étourneau est généralement peu pris en

TABLEAU V — Estimation des effectifs d'étourneaux au printemps à partir des résultats de l'enquête R A Po R (CRUON et BAUDEZ 1978)
Estimation of Starling numbers in spring : results from the investigation of R A Po R (CRUON and BAUDEZ 1978)

	Résultats de CRUON et BAUDEZ (1978)	Régions concernées	Superficie correspondante	effectif (million)
ZONE R1	Secteur 1 = 23 ind./km2	Bretagne, Pays de Loire Normandie, Région Parisienne Nord, Picardie, Centre	173429 km2	3,98
	Secteur 2 = 21 ind./km2	Champagne, Ardennes Lorraine, Alsace, Bourgogne Franche-Comté	105736 km2	2,22
	Secteur 3 = 17 ind./km2	Poitou-Charente Limousin, Auvergne	69508 km2	1,18
ZONE R2	Secteur 4 = 16 ind./km2	Aquitaine, Midi Pyrénées	132810 km2	2,12
ZONE R3	Secteur 5 = ?	Languedoc-Roussillon Provence-Côte d'Azur, Corse	68281 km2	+
			TOTAL	> 9,51

compte Cet oiseau qui ne défend pas un territoire alimentaire et qui ne niche pas dans le même milieu que celui où il s'alimente est en effet jugé le plus souvent non typique des biotopes étudiés par les auteurs Nous avons cependant regroupé quelques données de la zone R1, en zone R2 et R3 de rares travaux anciens donnent des densités nulles La présentation de ces résultats (Tabl VI) a été faite en suivant les milieux déterminés par l'utilisation du territoire (source SCEES Statistique Agricole Annuelle 1986) Leur exploitation nous donne une estimation directe pour la Zone R1 (Tabl VII) mais nous avons dû extrapoler les densités pour la zone R2 en utilisant le rapport obtenu par l'échantillonnage de CRUON et BAUDEZ (1978) (78 % de la zone R1) Le total obtenu, en estimant négligeable la population de la zone R3, atteindrait donc 9,4 millions de couples soit 18,8 millions d'individus présents en France au printemps.

3 Un échantillonnage fin sur des biotopes déterminés et de petites surfaces ayant tendance à augmenter les densités, certains auteurs européens ont travaillé sur de grandes surfaces (plusieurs dizaines de km²) Ainsi, en Pologne JABLONSKI (1976) obtient environ 9 couples/km² et GROMADSKI (1978) 12,2, en Allemagne, OELKE (1967) obtient 12,4 couples/km² et en Angleterre, SHARROCK (1976) environ 10 Tous ces chiffres sont en fait assez proches et une base de 10 couples/km² semble être une moyenne acceptable pour l'aire de nidification de l'étourneau en Europe FEARE (1984) calcule

TABLEAU VI. — Densités des couples d'étourneaux obtenues par différents auteurs dans les biotopes de la zone R1 en période de reproduction.

Density of Starling pairs observed by different authors in the biotopes of the zone R1 in the breeding season.

TYPE DE TERRITOIRE	AUTEUR	REGION	BIOTOPE	(Nombre de couples/km2)	et densité moyenne
Territoire Agricole	Marion(1976)	Pays de Loire	bocage		36
	Clergeau(1981)	Bretagne	bocage	(60,85,265)	136
	Clergeau(1981)	Bretagne	z.remembrée	(18,0)	9
	Clavreul(1984)	Picardie	pl.céréalière	(0,0)	0
	Leroux(1983)	Poitou-Charente	pr humide		1
	Tournebize(1984)	Poitou-Charente	bocage		13
	Colette(1978)	Normandie	bocage		25
					MOYENNE 31,4
Forêts, bois et peupleraies	Clavreul(1984)	Picardie	Chênaie	(10,0,62)	24
	Clavreul(1984)	Picardie	Bois	(22,32,0,36,0)	18
	Marion(1976)	Pays de Loire	Bois		50
	Clergeau(nonpub.)	Bretagne	Hêtraie,peupleraie	(15,0,0)	5
	Muller(1985)	Alsace	Hetraie,chênaie, pinède	(33,13,42,84,173,0, 74,134,0,11,23,0,45)	45
	Ferry Frochot(1970) et Ferry(1974)	Bourgogne	Hêtraie,chênaie	(16,39,43,22)	30
	Lemee (1978) et Lelouarn(1970)	Région paris.	Hêtraie,pinède	(1,0,0)	0,3
	Lovaty(1974)	Auvergne	Chênaie,pinède	(162,0)	81
	Frochot(1971)	FrancheComté	Chênaie		2
					MOYENNE 28,4
Friches,landes et marais	Clavreul(1984)	Picardie	Friche		0
	Eybert(1985)	Bretagne	Lande		0
	Marion(com.pers.) et Constant(com.pers)	Pays de Loire	Marais		0
	Leroux(1983)	Poitou-Charente	Marais		0
					MOYENNE 0
Urbain et Périurbain	Clergeau(1981)	Bretagne	Ville,Campus	(10,40 61,78)	47
	Dejonghe(1983)		Parc urbain		100
	Clavreul(1984)	Picardie	Village,jardin		23
					MOYENNE 56,6

d'ailleurs sur cette base la population britannique et mondiale. Pour la France (Corse, Alpes-Maritimes et Pyrenées Orientales exclus), nous obtenons ainsi une estimation de 10,69 millions d'individus.

En résumé, 3 modes d'approche très différents nous donnent des estimations de 9,51, 10,69 et 18,80 millions d'individus pour la France. L'estimation moyenne serait alors de 13 millions d'étourneaux en période de reproduction.

C. ESTIMATION DES EFFECTIFS PRÉSENTS EN PÉRIODE ESTIVALE

En été — restreint ici aux mois de juillet et août — la population est grossie des jeunes nés en mai et juin.

TABLEAU VII Estimation du nombre de couples à partir des données du tableau VI. Seuls les milieux où l'étourneau est présent sont pris en compte (Source SCEES, Statistique agricole 1985)

Estimation of the number of pairs from data in table VI. Only habitats where Starlings are present are considered here (Statistique Agricole SCEES, 1985)

	Territoire agricole	Forêts,bois	Territoire urbain	Effectif en million de couples
ZONE R1	122880 km2 31,4 couples/km2	79740 km2 28,4 couples/km2	10693 km2 56,6 couples/km2	6,7
ZONE R2	60410 km2 24,5 couples/km2*	45030 km2 22,1 couples/km2*	4990 km2 44,1 couples/km2*	2,7
ZONE R3	19930 km2 ?	21380 km2 ?	3224 km2 ?	?
			TOTAL	9,4

* 78% (CRUON et BAUDEZ 1978) de densité de zone R1

Bien que les dortoirs permettent à cette époque une analyse semblable à celle effectuée pour la période hivernale, nous ne disposons que de données trop localisées pour tenter un calcul. Pour sa part, GRAMET (1977), dans son enquête nationale sur les dortoirs, obtient un effectif de 7,6 millions d'individus en France pour cette période.

Une estimation peut toutefois être obtenue à partir du nombre de couples reproducteurs et du taux de jeunes survivants 2 à 3 mois après leur naissance.

En choisissant un jeu de valeurs basses et hautes, nous pouvons encadrer au mieux cette estimation. Dans ce sens, les valeurs européennes extrêmes suivantes ont été retenues : une population nationale de 9,5 et 18,8 millions d'individus *(cf. supra)*, un sex-ratio de 0,36 (CLOBERT 1981) avec un pourcentage de femelles se reproduisant de 0,64 à 1 (CLOBERT 1981) soit 23 % et 36 % de femelles se reproduisant dans la population, une production de jeunes par femelle et par an de 4,8 (DELVINGT 1962) à 5,9 (CLERGEAU 1985), une survie des jeunes dans leur première année de 0,27 (SCHNEIDER 1960) à 0,44 (COULSON 1960).

Le nombre de couples atteint donc au minimum 2,19 millions et au maximum 6,76 millions avec une productivité de 1,29 à 2,59 jeunes par an en tenant compte des survies. En prenant soit toutes les valeurs basses soit toutes les valeurs hautes, nous obtenons des valeurs extrêmes de 12,3 millions et de 36,3 millions d'étourneaux pour la France. L'estimation médiane pouvant être retenue serait alors de 24,3 millions d'étourneaux présents en été.

D. CAS DU GRAND OUEST DE LA FRANCE

La zone définie comme H1 dans notre approche hivernale retient notre attention à la fois parce que c'est une des régions les plus peuplées en étourneaux et parce qu'elle comporte des populations hivernantes bien distinc

tes (autochtones sédentaires et visiteurs hivernants). Nos estimations doivent permettre une comparaison entre ces deux populations.

Pour la période de reproduction nous obtenons 2,1 millions d'individus en appliquant les résultats de CRUON et BAUDEZ (1978), 7,76 millions à partir des données de peuplements de différents auteurs sur la zone considérée et 1,80 millions sur la base générale de 10 couples/km^2. L'estimation moyenne serait donc de 3,8 millions d'individus présents au printemps dans le grand ouest de la France.

Pour la période estivale, le calcul à partir de valeurs basses et hautes (1,8 et 7,8 millions d'individus, 23 % et 36 % de femelles se reproduisant, 5,9 jeunes par femelle et par an avec un taux de survie de 0,27 et 0,36) fournit des estimations variant de 2,45 à 13,76 millions d'individus présents en été. Durant cette période, le suivi des dortoirs nocturnes sur notre échantillon de 1975 à 1979 (CLERGEAU 1981*b*) donne une moyenne annuelle de 3,4 dortoirs et de 111 000 individus, ce qui représente une densité de 37 ind./km^2 et une estimation pour le grand ouest de 3,3 millions d'étourneaux. Ce chiffre qui s'inscrit dans la fourchette précédente permet de centrer l'estimation sur une valeur de 6,5 millions d'individus présents en été.

Nos estimations moyennes pour chaque période nous fournissent un rapport entre les populations présentes en hiver d'environ 1 autochtone pour 10 visiteurs (par rapport à la période de reproduction) et de 1 autochtone pour 5 visiteurs (par rapport à la période estivale). Ce dernier chiffre qui correspond le mieux aux populations en présence dès l'automne est encadré par la fourchette large de 1 pour 14 et 1 pour 2,2.

D'autre part, une comparaison sur notre échantillon d'Ille-et-Vilaine (plus de 3 000 km^2) à partir des relevés de dortoirs en été et en hiver donne un rapport en hiver de 1 sédentaire pour 10,8 visiteurs. Le rapport entre les deux populations serait donc certainement inférieur à 1 pour 5 dans le grand ouest de la France.

III. — CONCLUSIONS

Comme toutes les estimations, les nôtres sont sujettes à discussion et des données dont nous n'avons pu prendre connaissance auraient permis de resserrer les fourchettes estimatives présentées.

Les résultats obtenus pour l'hiver sont cependant assez précis et la fourchette restreinte. En intégrant les résultats proches obtenus par GRAMET (1977), l'évaluation de 60 à 82 millions d'étourneaux présents en hiver en France apparaît comme cohérente. A titre comparatif, l'effectif minimum des étourneaux présents en hiver en Grande-Bretagne serait de 42 millions (POTTS 1967).

Les estimations obtenues pour la période de reproduction (Tabl. VIII) dont nous avons déduit les estimations estivales, sont visiblement beaucoup plus incertaines. Comme GROMADSKI (1978), nous devons souligner la difficulté de comparer et de mêler des échantillonnages obtenus sur de petites surfaces avec ceux provenant de très grandes surfaces. Notre estimation

TABLEAU VIII. — Résumé des estimations (moyennes et fourchettes) obtenues pour la zone H1 et la France par nous-même et par GRAMET (1977), en millions d'individus

Summary of the estimations (means and variation ranges) obtained in the zone H1 and France (this analysis and GRAMET 1977)

		période de reproduction	période estivale	période hivernale
Cette analyse	Grand Ouest	3,8 (1,8-7,8)	6,5 (2,5-13,8)	41,0 (38,4-43,8)
	France	13,0 (9,5-18,8)	24,3 (12,3-36,3)	73,4 (65-82)
Gramet (1977)	Grand Ouest	?	> 2,3	31,9
	France	?	7,6	58,7

maximale, qui correspond aux études de peuplement sur de petites surfaces, est de toute évidence fortement surestimée même si la frange de population non-reproductrice n'est pas prise en compte dans ce type de calcul. A l'inverse, les données estivales obtenues par GRAMET (1977) sont nettement sous-estimées. Ce décalage par rapport aux résultats obtenus dans les mêmes conditions en hiver, est essentiellement lié à la taille beaucoup plus faible des dortoirs estivaux, et à l'heure plus tardive de rassemblement dans la journée. Les dortoirs estivaux sont donc plus difficiles à localiser que les spectaculaires dortoirs hivernaux. POTTS (1967) estime à 7 millions le nombre d'étourneaux présents en Grande-Bretagne au printemps et CLOBERT (1981) à 750 000 individus la population belge.

Dans une région comme le grand ouest de la France (zone H1) où la population autochtone est sédentaire, un rapport entre les populations présentes en hiver peut être avancé. Notre réflexion précédente sur la surestimation de notre valeur maximale au printemps et en été, ainsi que le rapport obtenu pour la seule Ille-et-Vilaine, suggèrent un rapport entre sédentaires et visiteurs hivernants compris entre 1 pour 5 et 1 pour 10. Dans cette région où l'étourneau pose d'importants problèmes agro-économiques, ce serait donc l'apport de migrateurs qui serait plus particulièrement à mettre en cause.

SUMMARY

An estimation, between 1975 and 1985, of the numbers of Starlings (*Sturnus vulgaris*), an invading species, was made using different methods of calculation. In winter, 65 to 82 million birds were present, more than half of which were in western France (Fig. 1 and Tab. IV). In this region (zone H1), the proportion of sedentary to migrant birds varied from 1 to 5 to 1 to 10. The French population would be 9,5 to 19 million birds during the breeding season and 12 to 36 millions in summer (juveniles and adults). These results are similar to these obtained by GRAMET (1977) at least for

the winter. These data reveal the importance of migrant birds in the economic problems caused by this species in the west of France.

REMERCIEMENTS

Il m'est agréable de remercier la Société Ornithologique de France qui m'a permis d'utiliser largement ses données ainsi que le secrétariat Faune-Flore qui a traité les données des Atlas. Je remercie également MM. G. JARRY et V. SCHRICKE pour leur critique.

RÉFÉRENCES

ANONYME (1980-81, 1981-82, 1982-83, 1983-84). — *Etourneaux*. Rapport ACTA du Groupe National sur l'étourneau.

BERNIS, F. (1960). — Migración, problema agrícola y captura del Estornino pinto (*Sturnus vulgaris*). *Ardeola*, 6 : 11-109.

CLAVREUL, D. (1984). — *Contribution à l'étude des interrelations paysages peuplements faunistiques en région de grande culture*. Thèse de doctorat de 3e cycle, Univ. Rennes, 317 p.

CLERGEAU, P. (1981*a*). — *Comportements liés à l'alimentation de l'étourneau en Bretagne : rôle joué par certaines variables environnementales et sociales*. Thèse de doctorat de 3e cycle, Univ. Rennes : 235 p.

CLERGEAU, P. (1981*b*). — Dynamique des dortoirs d'étourneaux *Sturnus vulgaris* dans le bassin de Rennes. *Alauda*, 49 : 13-24.

CLERGEAU, P. (1983). — Première analyse des baguages et reprises d'étourneaux dans l'ouest de la France. *L'Oiseau et R.F.O.*, 53 : 53-62.

CLERGEAU, P. (1985). — Production en jeunes et croissance chez l'étourneau *Sturnus vulgaris*. Caractéristiques bretonnes et signification écologique. *Acta Oecologia, Oecologica generalis*, 6 : 135-159.

CLERGEAU, P. (1986). — *L'Etourneau sansonnet*. Lausanne : Payot.

CLOBERT, J. (1981). — *Etude de la dynamique d'une population d'Etourneaux sansonnets*. Thèse de doctorat, Univ. de Louvain, 178 p.

COLETTE, J. (1978). — Dénombrement de passereaux nicheurs dans le bocage normand. *Le Cormoran*, 3 : 44-53.

COULSON, J.C. (1960). — A study of the mortality of the starling based on ringing recoveries. *J. Anim. Ecology*, 29 : 251-271.

CRUON, R., et BALDEZ, G. (1978). — L'abondance des oiseaux nicheurs en France : premiers résultats du programme R.A.Po.R. *Alauda*, 46 : 53-74.

DEJONGHE, J.F. (1983). — *Les oiseaux des villes et des villages*. Paris : Le Point Vétérinaire.

DELVINGT, W. (1962). — L'étourneau en Belgique. Longévité et ponte. *Gerfaut*, 52 : 586-601.

DORST, J. (1956). — *Les migrations des oiseaux*. Paris : Payot.

DUBAILLE, E. (1982). — *Les populations européennes d'étourneaux* Sturnus vulgaris *hivernant sur la façade maritime ouest*. DEA d'Ecologie, Univ. Paris VI, 100 p.

EYBERT, M C (1985) *Dynamique évolutive des passereaux des landes armoricaines Cas particulier : étude d'une population de Linotte mélodieuse* Acanthis cannabina. Thèse de doctorat, Univ. Rennes, 335 p

FEARE, C.J (1984). — *The Starling*. Oxford : Oxford University Press.

FERRY, C (1974) Comparison between breeding communities in a oak forest, censused by the IPA method. *Acta Ornithologica*, 14 : 302-309

FERRY, C, et FROCHOT, B (1970) L'avifaune nidificatrice d'une forêt de Chênes pédonculés en Bourgogne. *Terre et Vie*, 24 : 153-250

FROCHOT, B (1971) *Ecologie des oiseaux forestiers de Bourgogne et du Jura* Thèse de doctorat, Univ. Dijon, 144 p.

GRAMET P (1977) Résultats préliminaires de l'enquête sur les dortoirs d'étourneaux *Sturnus vulgaris* en France. *Rev. OEPP*

GRAMET, P. (1978). — *L'Etourneau sansonnet en France*. Paris . INRA

GROMADSKI, M (1978) Abundance of the Starling *Sturnus vulgaris* in the breeding season in the vicinity of Gdansk *Acta Orn Warszawa* 16 325-334

JABLONSKI, B (1976) Estimation of birds abundance in large areas *Acta Orn Warszawa*, 16 : 23-76

LEBOUARN, H (1970) Comparaison des densités de populations de passereaux nicheurs dans divers types de forêts *Le Passer*, 6 : 60-77.

LEMEE, G (1978) La hêtraie naturelle de Fontainebleau *In* LAMOTTE et BOURLIÈRE, *Problemes d écologie : écosystèmes terrestres* Paris : Masson

LEROUX, A (1983) *Contribution à l'écologie des marais de l'Ouest recherches sur l'avifaune nicheuse d'une zone du marais charentais* DEA d'écologie, Univ Rennes, 60 p.

LOVATY, F (1974) Dénombrements d'oiseaux nicheurs en Allier résultats obtenus au printemps 1972 et 73 sur un quadrat de vieille futaie *Grand Duc* 5 23-45

MARION, L, et MARION, P (1976) Contribution à l'étude écologique du lac de Grand-Lieu. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, supp

MAYAUD, R, HEIM DE BALSAC, H et JOUARD H (1936) *Inventaire des oiseaux de France*. Paris : Blot.

MULLER, Y (1985) *L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord sa place dans le contexte médio-européen*. Thèse de doctorat, Univ. Dijon : 318 p

OELKE, H (1967) Siedlungsdichte und Brutplatzwahl des Stares (*Sturnus vulgaris* in der norddeutschen Kulturlandschaft. *Orn. Mitt. Stuttgart*, 19 : 31-34

POTTS, G R (1967) Urban starling roosts in the British Isles *Bird Study*, 14 25 42

SCHNEIDER, W (1960) *Der star* Wittenberg Lutherstadt Die neue Brehm Bücherei

SHARROCK, J T R (1976) *The atlas of breeding birds in Britain and Ireland* Tring British Trust for Ornithology

TOURNEBIZE, T (1984) *Le peuplement avien, indicateur biologique de l'agrosystème du marais poitevin*. Rennes : Rapport SRETIE, 75 p

YEATMAN, L. (1971). — *Histoire des oiseaux d'Europe*. Paris : Bordas.

YEATMAN, L. (1976). — *Atlas des oiseaux nicheurs de France*. Soc. Orn. France, Ministère de la Qualité de la vie et Environnement

Muséum National d'Histoire Naturelle — Université de Rennes,
Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés
Avenue du Gl Leclerc, Beaulieu, 35042 Rennes cedex

Répartition des oiseaux nicheurs dans les forêts de montagne de deux vallées des Alpes-Maritimes

par Jean-Louis LAURENT

Repartition of nesting birds in the mountain forests of two valleys in the Alpes-Maritimes department.

L'avifaune nicheuse des Alpes-Maritimes françaises occupe une région biogéographique originale au contact des influences alpine et méditerranéenne, ce qui rend son étude intéressante à plus d'un titre. Ce travail constitue une première approche de la répartition qualitative des espèces dans l'espace forestier de ces montagnes.

I — LIEU, MATÉRIELS ET MÉTHODES

Cette étude a été réalisée dans les vallées de la Vésubie et de la Tinée situées dans le département des Alpes-Maritimes au nord de Nice et le long de la frontière avec l'Italie. Les forêts ont été échantillonnées entre 600 m et 2 200 m d'altitude au cours des printemps (avril à juin) 1985, 1986 et 1987. La végétation de ces vallées a fait l'objet de nombreuses études et de cartographies (BARBERO *et al.* 1973, LACOSTE 1975, OZENDA 1981, LAURENT 1984). Jusque vers 1 200 m d'altitude, à l'étage collinéen, les forêts sont dominées par des feuillus (Chêne blanc *Quercus pubescens*, Châtaignier *Castanea sativa*, Charme-houblon *Ostrya carpinifolia*...). Entre 1 200 m et 1 700 m d'altitude, l'étage montagnard se caractérise par la quasi disparition des feuillus du fait de l'absence du Hêtre *Fagus sylvatica*. Les forêts montagnardes sont ainsi dominées par des résineux (Mélèze *Larix decidua*, Pin sylvestre *Pinus sylvestris*, Epicéa *Picea excelsa* et Sapin *Abies alba*). A l'étage subalpin, le Mélèze souvent associé au Pin cembro ou Arolle *Pinus cembra*, devient prédominant, surtout au-dessus de 1 900 m où ces deux arbres constituent l'ensemble des forêts d'altitude. Le pin à crochets *Pinus uncinata* est très mal représenté dans ce secteur. Il ne forme que quelques rares petits bois.

214 stations ont été inventoriées, chacune à deux reprises selon la méthode des EFP (BLONDEL 1975). Le doublement des EFP sur chaque station s'est avéré nécessaire aussi bien à basse altitude, du fait du décalage dans la phénologie des oiseaux nicheurs, qu'à haute altitude où les chants se sont parfois montrés très sporadiques. Pour ce travail les résultats ont été regroupés de façon à obtenir une liste des espèces présentes sur chaque

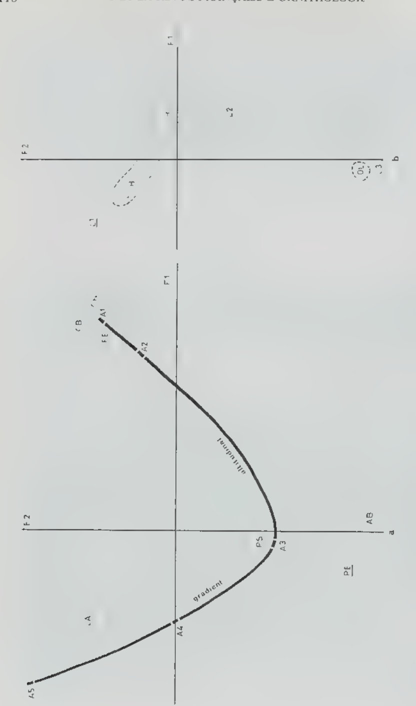
station. Le tableau réunissant les listes en présence-absence des oiseaux de toutes les stations a ainsi pu faire l'objet d'une analyse factorielle des correspondances ou AFC (BENZECRI 1973, BOUROCHE et SAPORTA 1980) afin d'étudier les facteurs régissant la répartition des espèces d'oiseaux au sein des forêts étudiées. Pour faciliter l'interprétation des axes factoriels calculés, les modalités d'un ensemble de descripteurs des stations ont été positionnées sur les plans factoriels selon la technique des éléments supplémentaires, c'est-à-dire au barycentre des stations qu'elles caractérisent. Ces descripteurs sont l'altitude (5 modalités : A1 < 900 m, 900 < A2 < 1 200 m, 1 200 < A3 < 1 700 m, 1 700 < A4 < 1 900 m, 1 900 < A5), l'exposition (2 modalités : sud, nord), le recouvrement arboré (3 modalités : L1 = 10-30 %, L2 = 30-60 %, L3 = 60-100 %), la nature du sous-bois (4 modalités : absence de sous-bois, sous-bois herbacé, sous-bois ligneux, sous-bois mixte), l'espèce arborée dominante (7 modalités : AB = Sapin, CB = Chêne blanc, CH = Châtaignier, FE = autre feuillu, LA = Mélèze, PE = Epicea, PS = Pin sylvestre).

II — RÉSULTATS

60 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans les forêts étudiées (Annexe). Les plus grosses espèces (Columbidés, Corvidés, Tétraonidés et rapaces) pour lesquelles le mode d'échantillonnage n'était pas adapté, ont été d'emblée écartées de l'analyse. Parmi l'ensemble restant, les 31 espèces qui présentent une fréquence supérieure ou égale à 8 % ont été retenues pour l'AFC portant sur l'ensemble des relevés (soit 31 espèces × 214 relevés). 5 espèces de fréquence comprise entre 3 et 8 % ont été mises en éléments supplémentaires. Les deux premiers axes F1 et F2 de cette analyse expliquent plus de 30 % de la variabilité du nuage de points et seront seuls interprétés. Les axes suivants ne semblent traduire qu'une variabilité résiduelle inhérente à tout échantillonnage.

La position des modalités des descripteurs des stations dans le plan F1 × F2 (Fig. 1a et 1b) met en évidence l'importance primordiale du gradient altitudinal dans l'organisation, au plan qualitatif, de la communauté avienne étudiée. Ce gradient est associé à une variation physionomique des stations qui correspond à la succession altitudinale des essences forestières.

Sur l'axe F1, les bois de basse altitude dominés par les feuillus s'opposent aux mélézeins de haute altitude. Comme le montre le tableau I, dans lequel les oiseaux sont rangés selon leur coordonnée sur F1, l'axe F1 positionne très exactement les espèces d'oiseaux selon leur répartition altitudinale fréquentielle. Et les espèces dont la contribution à F1 est supérieure à la moyenne occupent les positions extrêmes sur le gradient altitudinal. La signification biologique du premier facteur de l'AFC est donc très directement liée à l'altitude. Parmi les oiseaux associés aux bois de basse altitude (moins de 1 200 m), seule la Mésange nonnette *Parus palustris* y est exclusivement cantonnée. Bien que moins fréquents et, de ce fait, traités en éléments supplémentaires, ce sont aussi dans ces bois qu'ont été notés le Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos* (dans les taillis broussailleux) et le Pic epeichette *Dendrocopos minor* (dans les châtaigneraies). La Sittelle torchepot *Sitta europaea* ne monte guère plus haut. En revanche, la Mésange bleue *Parus caeruleus* habite largement l'étage montagnard jusque vers 1 700 m d'altitude



F1
F2
b
F1
F2
a
AB
A1
A2
A3
A4
A5
FE
P5
PE
gradient
altitudinal

et même localement plus haut. A l'autre extrémité du gradient, le Cassenoix moucheté *Nucifraga caryocatactes*, accompagné ici et là par le Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*, est l'hôte des forêts d'altitude. Habitante des landes piquetées de jeunes arbres, la Fauvette babillarde *Sylvia curruca* fréquente également certains bois clairs au-dessus de 1 500 m d'altitude. Le Venturon montagnard *Serinus citrinella*, le Pipit des arbres *Anthus trivialis*, l'Accenteur mouchet *Prunella modularis*, la Mésange boréale *P. montanus*, le Beccroisé des sapins *Loxia curvirostra* et la Grive draine *Turdus viscivorus* ne descendent guère plus bas. Le long de ce gradient, on remarque également le remplacement progressif du Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla* par le Grimpereau des bois *C. familiaris*.

L'axe F2 contribue à séparer les stations à la fois selon leur altitude et selon leur physionomie. Alors que l'axe F1 opposait les stations et les oiseaux des extrêmes du gradient altitudinal, l'axe F2 oppose ces mêmes extrêmes aux stations d'altitude moyenne (Fig. 1a). Ceci se traduit par la forme parabolique du gradient altitudinal dans le plan F1 × F2 (effet Guttman). Mais de plus, l'axe F2 opère une ségrégation selon la structure végétale des stations. En effet à l'extrémité négative de l'axe sont associées les modalités des descripteurs caractérisant les pessières sapinières denses dépourvues de sous-bois, alors que du côté positif de l'axe se retrouvent les modalités correspondant à l'existence de sous-bois développés liés à un couvert arboré clair (Fig. 1b). Cette association du facteur altitude et du facteur structure végétale s'explique par la diversification physionomique des forêts de l'étage montagnard relativement aux bois des autres tranches altitudinales. En particulier c'est entre 1 200 m et 1 700 m d'altitude que se trouvent les forêts les plus hautes et les plus denses des vallées étudiées. Ces forêts sont composées d'épicéas et de sapins, plus rarement de Pins sylvestres. Leur avifaune se distingue ainsi nettement de celle des mélézeins de l'étage montagnard, beaucoup plus lumineux, aux sous-bois herbacés ou ligneux bien développés (Fig. 2).

Sur le tableau II, les coordonnées des oiseaux sur F2 sont comparées avec leurs fréquences au sein des principaux types forestiers de l'étage montagnard. Les espèces contribuant au côté positif de l'axe F2 sont toutes des espèces caractéristiques des pré-bois et des forêts claires, et de ce fait exclusives des mélézeins montagnards. Ce sont le Pipit des arbres, la Mésange charbonnière *Parus major*, la Mésange bleue, l'Accenteur mouchet et la Mésange boréale. Les mélézeins montagnards se distinguent aussi par une fréquentation plus élevée que dans les autres bois du Pic épeiche *Dendrocopos major*, du Pic vert

Fig. 1. — Position dans le plan F1 × F2 des modalités des descripteurs stationnels traités en éléments supplémentaires de l'AFC. a : Altitude : A1 < 900 m, 900 < A2 < 1 200 m, 1 200 < A3 < 1 700 m, 1 700 < A4 < 1 900 m, 1 900 m < A5. AB : Sapin, CB : Chêne blanc, CH : Châtaignier, FE : autre feuillu, LA : Mélèze, PE : Epicéa, PS : Pin sylvestre. b : Sous-bois. OL : absence de sous-bois, H : sous-bois herbacé, L : sous-bois ligneux, HL : sous-bois mixte. Recouvrement arboré : L1 = 10-30 %, L2 = 30-60 %, L3 = 60-100 %.

Position in the F1 × F2 plan of the modalities of the station classification category treated as supplementary elements of the AFC. a : Altitude : A1 < 900 m, 900 < A2 < 1 200 m, 1 200 < A3 < 1 700 m, 1 700 < A4 < 1 900 m, 1900 m < A5. AB : Fir, CB : Durmast Oak, CH : Chesnut, FE : other deciduous tree, LA : Larch, PE : Spruce, PS : Norway Pine. b : Undergrowth. OL : absence of undergrowth, H : herbaceous undergrowth, L : ligneous undergrowth, HL : mixed undergrowth. Tree layer cover : L1 = 10-30 %, L2 = 30-60 %, L3 = 60-100 %.

TABLEAU I — Position des oiseaux sur l'axe F1 de l'AFC et fréquence relative de ceux-ci selon l'altitude. Les espèces soulignées présentent une contribution à l'axe supérieure à la moyenne. (Les espèces ubiquistes n'ont pas été représentées). F étant la fréquence maximale atteinte par une espèce et f la fréquence observée dans une classe d'altitude, les symboles utilisés sont (+ +) si f > 75 % F, (+) si 75 % F > f > 50 % F, (−) si 50 % F > f > 25 % F, ( ) si 25 % F > f > 10 % F, ( ) si f < 10 % F.

Position of the birds on the F1 axis of the AFC and their relative frequency according to the altitude. The species underlined present contribution to the axis which is superior to the average. (The ubiquitous species are not represented). F being the maximum frequency reached by a species and f the frequency observed in an altitude class, the symbols used are (+ +) if f > 75 % F, (+) if 75 % F > f > 50 % F, ( ) if 50 % F > f > 25 % F, ( ) if 25 % F > f > 10 % F, ( ) if f < 10 % F.

espèces	coord. F1	classes d'altitude					
		– 900 m	900 m – 1200 m	1200 m – 1500 m	1500 m – 1700 m	1700 m – 1900 m	1900 m –
Lusc. megarhynchos (*)	1,92	++	.				
P. palustris	1,84	++	++				
Dendrocopos minor (*)	1,57	++	++				
P. major	1,44	++	++	.			
Sitta europaea	1,35	++	++	.			
Aegithalos caudatus	1,14	++	+	−	.		
P. caeruleus	0,98	++	++	−	−	.	
T. merula	0,98	++	++	+	.		
Sylvia atricapilla	0,96	++	++	+	−		
Garrulus glandarius	0,80	++	++	+	−	.	
Picus viridis	0,65	+	++	−	+	−	
P. bonelli	0,59	++	++	+	+	−	
C. brachydactyla	0,30	++	+	++	++	.	
Erithacus rubecula	0,14	+	++	++	++	++	.
Pyrrhula pyrrhula	0,04	.	.	++	+		
T. philomelos	−0,05		+	+	++	−	
R. ignicapillus	−0,07	−	+	++	++	+	.
P. cristatus	−0,21	−	−	++	++	+	.
R. regulus	−0,32		.	++	++	+	−
C. familiaris	−0,57		.	+	++	++	++
T. viscivorus	−0,69			−	++	++	+
Loxia curvirostra	−0,71			−	+	++	−
P. montanus	−0,77			.	+	++	++
P. modularis	−0,82			.	−	++	++
A. trivialis	−0,82			.	+	+	++
Serinus citrinella	−0,98				+	++	++
Sylvia curruca (*)	−1,05				.	++	++
N. caryocatactes	−1,29					.	++
P. phoenicurus (*)	−1,31					.	++

(*) espèce traitée en élément supplémentaire

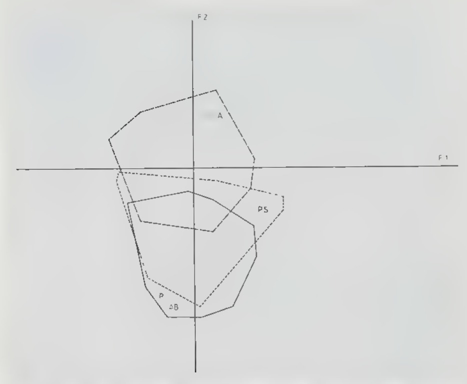


Fig. 2. — Repartition dans le plan F1 × F2 des stations de l'etage montagnard (altitude comprise entre 1 200 et 1 700 m) selon l'essence forestiere dominante. LA = Meleze, PS = Pin sylvestre, PE = Epicéa, AB = Sapin

Repartition in the F1 × F2 plan of stations of mountain level (altitude between 1 200 and 1 700 m) according to the dominant forest species. LA = Larch, PS = Norway Pine, PE = Spruce, AB = Fir

Picus viridis, du Pouillot veloce *Phylloscopus collybita* et du Pouillot de Bonelli *P. bonelli* (ce dernier etant cependant également commun dans les pinedes). A l'inverse, les espèces qui se retrouvent du côte négatif de F2 ne sont pas exclusives des pinédes et des pessières sapinieres, même si la plupart d'entre elles présentent là leur plus grande fréquence comme le Roitelet huppe *Regulus regulus*, le Bouvreuil pivoine *Pyrrhula pyrrhula*, le Pic noir *Dryocopus martius* et le Geai des chênes *Garrulus glandarius* dans les pessieres-sapinières, la Mésange huppee *Parus cristatus* dans les pinèdes et le Roitelet triple-bandeau *Regulus ignicapillus* dans l'ensemble de ces bois. L'autre point commun a ces especes réside dans leur position mediane le long du gradient altitudinal (Tabl. II). Le Rougegorge *Erithacus rubecula*, la Mésange huppée, les roitelets, le Bouvreuil pivoine et la Grive musicienne montrent ainsi une préference pour les forêts de l'étage montagnard.

TABLEAU II. — Position des oiseaux sur l'axe F2 de l'AFC et fréquence relative de ceux-ci dans les forêts de l'étage montagnard (1 200-1 700 m d'altitude). Les espèces soulignées présentent une contribution à l'axe supérieure à la moyenne. Seules les espèces communes à l'étage montagnard ont été représentées. F étant la fréquence maximale atteinte par une espèce et f la fréquence observée dans un type forestier, les symboles utilisés sont : (+ +) si f > 75 % F, (+) si 75 % F > f > 50 % F, (−) si 50 % F > f > 25 % F, ( ) si f < 25 % F.

Position of the birds on the F2 axis of the AFC and their relative frequency in the forests of the mountain level (1 200-1 700 m altitude). The species underlined present contribution to the axis which is superior to the average. Only the common species of the mountain level have been represented. F being the maximum frequency reached by a species and f the frequency observed in a forest type, the symbols used are : (+ +) if f > 75 %, (+) if 75 % F > f > 50 % F, ( ) if 50 % F > f > 25 % F, ( ) if f < 25 % F

espèces	coord. F2	type forestier: mélézein	pinède	pessière sapinière
Anthus trivialis	0,82	++		
Aegithalos caudatus	0,61	++		
P. major	0,60	++		
P. caeruleus	0,54	++		
Prunella modularis	0,53	++	−	−
P. montanus	0,51	++		
Picus viridis	0,49	++	−	
Dendrocopos major	0,38	++	−	−
Cuculus canorus	0,36	++	−	
P. bonelli	0,34	++	++	
P. collybita	0,27	++	−	−
T. viscivorus	0,20	++	−	−
T. merula	0,04	−	++	++
Sylvia atricapilla	0,00	++	−	++
Garrulus glandarius	−0,18	−	−	++
Erithacus rubecula	−0,35	++	++	++
R. ignicapillus	−0,57	+	++	++
T. philomelos	−0,58	++		++
P. cristatus	−0,63	+	++	+
R. regulus	−0,90	−	−	++
P. pyrrhula	−1,03	+	+	++
Dryocopus martius (*)	−1,32		−	++

(*) espèce traitée en élément supplémentaire

La comparaison de la richesse spécifique moyenne des stations forestières selon l'altitude met en évidence l'influence de celle-ci (analyse de variance, $F_{(6, 214)} = 7,23$, $P < 0,001$) (Tabl. IIIa). Le nombre moyen des espèces d'oiseaux par station décroît de façon significative (test t, $P < 0,01$) au-dessus de 1 700 m d'altitude. De façon plus précise et afin d'éliminer toute interférence pouvant

provenir de variations dans la physionomie forestière, il est intéressant de comparer exclusivement les mélézeins qui, tout en présentant une physionomie comparable, s'étendent sur plus de 800 mètres de dénivelée entre 1 200 m et plus de 2 000 m d'altitude (Tabl. IIIb). L'effet de l'altitude apparaît ainsi de façon encore plus nette. La richesse spécifique moyenne passe de 14,4 en dessous de 1 700 m à 10,4 entre 1 700 m et 1 900 m, puis à 8,3 au-dessus de 1 900 m (analyse de variance, F (3, 86) = 40,5, P < 0,001).

La richesse spécifique stationnelle est également corrélée à la physionomie forestière comme le montre une comparaison portant sur les forêts de l'étage montagnard (analyse de variance, F (3, 89) = 23,7, P < 0,001). Les mélézeins présentent une richesse plus élevée que les pessières-sapinières et les pinèdes (Tabl. IIIc).

TABLEAU III. — a. Richesse spécifique moyenne des stations selon l'altitude. Analyse de variance : F = 7,2 (P < 0,001). b. Richesse spécifique moyenne des stations de mélézein selon l'altitude. Analyse de variance : F = 40,5 (P < 0,001). c. Richesse spécifique moyenne des stations de l'étage montagnard (1 200-1 700 m d'altitude) selon le type forestier. Analyse de variance : F = 23,7 (P < 0,001).

a. Average specific abundance of the stations according to the altitude. Variance analysis : F = 7.2 (P < 0.001). b. Average specific abundance of the stations of larch plantations according to the altitude. Variance analysis : F = 40.5 (P < 0.001). c. Average specific abundance of the stations of the mountain level (1 200-1 700 m altitude) according to the forest type. Variance analysis : F = 23.7 (P < 0.001).

a

altitude	(n)	Rmoy
< 900 m	(19)	10,2
900-1200 m	(29)	11,4
1200-1500 m	(36)	10,6
1500-1700 m	(57)	12,0
1700-1900 m	(35)	9,9
> 1900 m	(38)	8,3

b

altitude	(n)	Rmoy
1200-1700 m	(30)	14,4
1700-1900 m	(22)	10,4
> 1900 m	(35)	8,3

c

type forestier	(n)	Rmoy
mélézein	(30)	14,4
pinède	(28)	9,4
pessière-sapinière	(33)	10,2

III — DISCUSSION

L'avifaune des forêts de montagne des Alpes-Maritimes s'organise très logiquement selon 2 facteurs, l'altitude et la structure végétale. Ces deux facteurs sont d'ailleurs partiellement liés comme l'illustrent les figures 1a et 1b. Et si un changement d'altitude a un impact direct, pour certaines espèces, par les variations des conditions climatiques qu'il entraîne, il influence également indirectement l'avifaune par les modifications corrélatives de la physionomie végétale de la forêt. Toutefois les plus grandes variations de la physionomie forestière se manifestent dans les limites d'une même tranche altitudinale, l'étage montagnard, alors que la structure de la végétation aux extrémités du gradient altitudinal présente une certaine similarité (forêts claires, sous bois développé).

Parmi les oiseaux qui n'habitent que les basses et moyennes altitudes, il est intéressant de noter les performances régionales d'espèces comme la Mésange bleue, nicheuse jusqu'à plus de 1 700 m, et le Grimpereau des jardins, présent jusqu'à 1 900 m, par rapport à leur répartition dans le restant des Alpes. Ces expansions en altitude sont certainement à mettre en relation avec l'abondance du mélèze dans les forêts montagnardes et subalpines. Malgré tout, ces deux espèces sont progressivement remplacées, respectivement par la Mésange noire et par le Grimpereau des bois. Les oiseaux qui se cantonnent exclusivement au-dessus de 1 500 m d'altitude dans les forêts des Alpes-Maritimes, comprennent non seulement des espèces de montagne comme la sous espèce alpestre de la Mésange boréale, le Venturon montagnard, le Beccroisé des sapins et le Cassenoix moucheté, mais également des oiseaux (Grive musicienne, Grive draine, Accenteur mouchet, Pipit des arbres, Roitelet huppé) qui, dans le reste du massif alpin, descendent jusqu'en plaine. Ici, ils semblent éviter le climat de type méditerranéen des bas de versants (Tabl. I). Il en va de même pour le Bouvreuil pivoine et le Rougegorge qui présentent leur fréquence maximale à l'étage montagnard et qui sont beaucoup plus rares plus bas.

Globalement la montée en altitude se traduit par une diminution de la richesse spécifique de l'avifaune au sein des forêts subalpines, comme cela a déjà été observé (BLONDEL 1978, DESMET 1982, BROYER *et al.* 1983).

La structure végétale des forêts influence la composition de l'avifaune à travers le degré d'ouverture du couvert arboré qui permet le développement du sous-bois. Ce facteur, déjà très souvent mis en évidence (FERRY et FROCHOT 1970, FROCHOT 1979, PRODON et LEBRETON 1981, MCCOLLIN *et al.* 1987, LESCOURRET et GENARD 1987), intervient principalement au sein des forêts montagnardes qui sont les plus diversifiées. Les mélézeins s'opposent ainsi aux bois plus denses de pins, d'épicéas et de sapins. La présence d'une strate végétale basse sous le couvert léger des mélèzes permet l'installation de nombreux oiseaux de lisière absents des autres bois, sans pour autant entraîner la disparition de la plupart des oiseaux forestiers. Ces mélézeins montagnards possèdent ainsi l'avifaune la plus riche. Cependant ces bois, traditionnellement entretenus mais souvent abandonnés aujourd'hui, risquent de disparaître sous l'effet de la reprise de la dynamique végétale forestière spontanée qui tend à leur remplacement par des bois denses d'épicéas et de sapins.

Bien que situées à l'extrémité la plus méridionale de la chaîne alpine, les Alpes-Maritimes sont habitées par la plupart des espèces sédentaires caractéristiques des forêts de conifères d'altitude des Alpes (Cassenoix moucheté, Tétras lyre *Lyrurus tetrix*, Chouette chevêchette *Glaucidium passerinum*, Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus*, Mésange alpestre, Grimpereau des bois, Venturon montagnard, Pic noir (GUILLOU et HEIM DE BALSAC 1969, LEBRETON et BROYER 1981, ESPEUT 1987). La région étudiée se distingue toutefois du reste des Alpes françaises (Haute Maurienne : LEBRETON *et al.* 1976, TOURNIER *et al.* 1979, LEBRETON 1981 ; Giffre : DESMET 1982 ; Briançonnais : GIBAN *et al.* 1971, LE LOUARN 1977, GENARD et LESCOURRET 1985) par, sinon l'absence, du moins la grande rareté du Merle à plastron *Turdus torquatus* et du Sizerin flammé *Acanthis flammea* dans les forêts d'altitude. Le Merle à plastron n'a été observé qu'à deux reprises en dehors des stations inventoriées. Il semble toutefois plus commun dans les hautes vallées du Verdon et de l'Ubaye qui se situent juste au nord de la zone étudiée. De même le Sizerin flammé qui hiverne habituellement dans la région, n'a été vu qu'une fois en période de reproduction. Le Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*, répandu en Vanoise et dans le Briançonnais, n'a été observé que sur une seule station. Les pouillots, siffleur *Phylloscopus sibilatrix* et fitis *P. trochilus* font également défaut dans le Mercantour. Seules les observations de 2 Pouillots siffleurs chanteurs dans des bois de feuillus et revus à plusieurs reprises pourraient correspondre à des oiseaux cantonnés. Les quelques observations de Pouillot fitis sont en revanche toutes attribuables à des oiseaux en migration.

SUMMARY

The breeding bird communities of woodlands in the south of the French Alps have been investigated using point count methods. The species x samples matrix has been analyzed using correspondence analysis. Elevation gradient and tree layer cover explain the major part of the change in species composition. The average sampling species number decreases from low to high elevation and from larch to pine forest. A comparison with the northern part of the Alps shows the lack or the scarceness of some species such as *Turdus torquatus*, *Acanthis flammea*, *Phylloscopus sibilatrix*, *P. trochilus* and *Phoenicurus phoenicurus*. Moreover, some birds, commonly living at low elevations elsewhere in the Alps, here inhabit only the upper parts of the mountains above 1 500 meters.

RÉFÉRENCES

BARBERO, M., BONO, P.G., OZENDA, P., et MONDINO, G.P. (1973). — Carte écologique des Alpes au 1/100 000. Nice — Menton (R 21) et Vievé — Cuneo (R 20). *Doc. Cart. Ecol.*, 12 : 49-76.

BENZECRI, J.P. (1973). — *L'analyse des données. Vol. II. L'analyse des correspondances.* Paris : Dunod.

BLONDEL, J. (1975). — L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *Terre et Vie*, 29 : 533-589.

BLONDEL, J. (1978). — L'avifaune du Mont Ventoux, essai de synthèse biogéographique et écologique. *Terre et Vie*, 32, suppl. 1 : 111-145.

BOUROCHE, J.M., et SAPORTA, G. (1983). — *L'analyse des données.* Paris : P.U.F.

BROYER, J., LEBRETON, P., et TOURNIER, H. (1983). — Les enseignements d'un transect ornithologique en Maurienne. IX. — Etude de l'avifaune du Parc National de la Vanoise. II — Contribution à l'étude des relations avifaune altitude. *Trav. Sci. Parc nation. Vanoise*, 13 : 183-210.

DESMET, J.F. (1982). — *Les vertébrés de la Haute-Vallée du Giffre (Haute-Savoie, France). Contribution à la connaissance de l'écologie du peuplement d'oiseaux.* Thèse, Université scientifique et médicale, Grenoble.

ESPELT, M. (1987). — Essai d'interprétation biogéographique et historique du peuplement avien des Pyrénées centrales. *Acta biol. mont.*, 7 : 165-184.

FERRY, C., et FROCHOT, B. (1970). — L'avifaune nidificatrice d'une forêt de Chênes pédonculés en Bourgogne : étude de deux successions écologiques. *Terre et Vie*, 24 : 153-250.

FROCHOT, B. (1979). — Une étude de l'effet de lisière : dénombrement des oiseaux nicheurs d'un quadrat en lisière de forêt et de culture. *Le Jean le Blanc*, 18 : 1-18.

GENARD, M., et LESCOURRET, F. (1985). — Caractérisation de l'avifaune d'une pinède de Cerdagne (Pyrénées Orientales) : comparaison avec d'autres forêts de montagne. *L'Oiseau et R.F.O.*, 55 : 277-290.

GIBAN, F., LELOUARN, H., et SPITZ, F. (1971). — Etat d'avancement des études sur les micromammifères et les oiseaux du Briançonnais. *Ann. Zool. Ecol. Animale*, n° sp., la lutte biologique en forêt : 123-136.

GUILLOU, J.J., et HEIM de BALSAC, H. (1969). — Caractérisation et évolution de l'avifaune de l'Est de la France dans le contexte européen occidental, discussion de la notion de relique glaciaire. *Alauda*, 37 : 135-157.

LACOSTE, A. (1975). — La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Application de l'analyse multidimensionnelle aux données floristiques. *Phytocoenologia*, 3 : 83-345.

LAURENT, J.-L. (1984). — La carte des faciès paysagers du Parc National du Mercantour. *Rapport P.N.M.*, 32 p., 7 cartes.

LEBRETON, P. (1981). — Etude de l'avifaune du Parc National de la Vanoise. VIII. Analyse complémentaire de l'avifaune des pinèdes de Haute Maurienne. *Trav. Sci. Parc nat. Vanoise*, 11 : 181-200.

LEBRETON, P., et BROYER, J. (1981). — Contribution à l'étude des relations avifaune altitude. I. — Au niveau de la région Rhône-Alpes. *L'Oiseau et R.F.O.*, 51 : 265-285.

LEBRETON, P., TOURNIER, H., et LEBRETON, J.D. (1976). — Etude de l'avifaune du Parc National de la Vanoise. VI. — Recherches d'ordre quantitatif sur les oiseaux forestiers de Vanoise. *Trav. Sci. Parc nat. Vanoise*, 7 : 163-243.

LELOUARN, H. (1977). — *Les micromammifères et les oiseaux des Hautes-Alpes : adaptations à la vie en montagne.* Thèse, Univ. Rennes.

LESCOURRET, F., et GÉNARD, M. (1987). — Le peuplement de passereaux, descripteur d'une pinède de montagne. *Acta Oecologia, Oecol. Gener.*, 8 : 304-305.

MCCOLLIN, D., STOREY, R.A.S., et TINKLIN, R. (1987). — Multivariate analysis of woodland structure in relation to bird communities in North Humberside, England. *Acta Oecologia, Oecol. Gener.*, 8 : 305-306.

OZENDA, P. (1981). — *Végétation des Alpes sud-occidentales*. Paris, CNRS (ed.).

PRODON, R., et LEBRETON, J.D. (1981). — Breeding avifauna of a mediterranean succession : the holm oak and cork oak series in the Eastern Pyrenees. 1. Analysis and modelling of the structure gradient. *Oikos*, 37 : 21-38.

TOURNIER, H., LEBRETON, P., MAGNOULOUX, D., et BETHMONT, M. (1979). — L'avifaune des pessières savoyardes. *Trav. Sci. Parc nat. Vanoise*, 10 : 83-109.

Les Clos de Ponsy,
Chemin des Chênes,
St-Jacques,
06130 Grasse

ANNEXE. Liste des oiseaux contactés dans les relevés
List of the birds found in the surveys

Mesange noire	*Parus ater*	Corneille noire	*Corvus corone*
Mesange bleue	*P. caeruleus*	Pigeon ramier	*Columba palumbus*
Mesange huppee	*P. cristatus*	Tetras lyre	*Lyrurus tetrix*
M. charbonnière	*P. major*	Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*
Mesange boréale	*P. montanus*	Buse variable	*Buteo buteo*
Mésange nonnette	*P. palustris*	Chouette hulotte	*Strix aluco*
M. à longue queue	*Aegithalos caudatus*	C. de Tengmalm	*Aegolius funereus*
Roitelet huppe	*Regulus regulus*	C. chevêchette	*Glaucidium passerinum*
R. triple bandeau	*R. ignicapillus*		
Grimpereau des bois	*Certhia familiaris*		
G. des jardins	*C. brachydactyla*		
Fauv. des jardins	*Sylvia borin*		
F. à tête noire	*Sylvia atricapilla*		
F. babillarde	*Sylvia curruca*		
F. passerinette	*S. cantillans*		
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*		
Pouillot véloce	*P. collybita*		
Pouillot siffleur	*P. sibilatrix*		
Pouillot fitis	*P. trochilus (*)*		
Sitelle torchepot	*Sitta europaea*		
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		
Rougegorge	*Erithacus rubecula*		
Rossignol philomele	*Luscinia megarhynchos*		
Troglodyte	*Troglodytes troglodytes*		
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		
R. à front blanc	*P. phoenicurus*		
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca (*)*		
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*		
Pic epeiche	*D. major*		
Pic vert	*Picus viridis*		
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*		
Pic noir	*Dryocopus martius*		
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		
Serin cini	*Serinus serinus*		
Venturon montagnard	*S. citrinella*		
Beccroisé des sapins	*Loxia curvirostra*		
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		
Chardonneret	*Carduelis carduelis*		
Tarin des aulnes	*C. spinus*		
Linotte melodieuse	*Acanthis cannabina*		
Bruant fou	*Emberiza cia*		
Bruant ortolan	*E. hortulana*		
Bruant zizi	*E. cirlus*		
Grive draine	*Turdus viscivorus*		
Grive musicienne	*T. philomelos*		
Merle noir	*T. merula*		
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*		
Cassenoix mouchete	*Nucifraga caryocatactes*		
Coucou gris	*Cuculus canorus*		

(*) en migration

Dispersion des Goélands argentés *(Larus argentatus argenteus)* nés ou repris en Normandie et en Picardie (France)

par Thierry VINCENT

Dispersal of Herring Gulls *(Larus argentatus argenteus)* from or in Normandy and Picardy (France).

I. — INTRODUCTION

Les dispersions post-nuptiales des Goélands argentés ont été mises en évidence par le marquage coloré et la reprise d'oiseaux porteurs de bagues métalliques. Les ornithologues des pays européens (Scandinavie, Danemark, Pays-Bas ou Grande-Bretagne) ont déjà depuis longtemps entrepris d'étudier ce phénomène (THOMSON 1924, PALUDAN 1953, POULDING 1955, OLSSON 1958, HARRIS 1962*a*, 1962*b*, 1964, JORGENSEN 1973, PARSONS et DUNCAN 1978, STANLEY *et al.* 1981, BOWES *et al.* 1984, COULSON *et al.* 1984, KILPI et SAUROLA 1984).

Ainsi que nous l'avions signalé (VINCENT 1988) les travaux restent rares et relativement récents en ce qui concerne les goélands hivernant en France ou reproducteurs sur les colonies du littoral de la Manche et de l'Atlantique (ISENMANN 1972, NICOLAU-GUILLAUMET 1977, CAMBERLEIN et FLOTE 1979). Deux recherches comblent toutefois en partie ce retard : l'une (BAUDOIN et LE MARÉCHAL 1988) intéresse plus particulièrement les Goélands leucophées en Ile de France ; la seconde (MIGOT 1985) porte sur les populations de Goélands argentés *Larus argentatus argenteus* et retient de ce fait notre attention. Bien que dirigée vers l'étude des oiseaux de Bretagne, elle constitue l'une des premières synthèses concernant les mouvements de dispersion chez les goélands du quart nord-ouest de la France. On regrettera cependant l'absence de renseignements concernant les oiseaux de Normandie, qui se traduit par un « blanc » pour la vaste zone de la baie de Seine (prise ici au sens large), des côtes nord et est du Cotentin et du littoral du Pays de Caux.

Les éléments extraits des fichiers nous permettent maintenant d'appréhender les déplacements — erratisme et migration internuptiale — des Goelands argentés le long des côtes picardes et normandes.

II. — MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les operations de baguage de Goélands argentés en Normandie resultent du travail des equipes « Chausey 1, 2 et St Marcouf » du Centre Regional de Baguage du Mans (responsable M. Tardif), des bagueurs de « Chausey 2 et St-Marcouf » dependant du CRB de Caen (responsable B. Braillon) (ANONYME 1969). Les expeditions de baguage ne concernent que la Basse-Normandie. Elles se concentrent sur l'archipel de Chausey et les îles St-Marcouf situés de part et d'autre du Cotentin.

A. — LOCALISATION, INTÉRÊT ET STATUT DE L'ARCHIPEL DE CHAUSEY ET DES ÎLES ST-MARCOUF

1. *Iles de Chausey*

Il s'agit d'un archipel constitue de plus de 60 iles et ilots, situe sur la côte occidentale du Cotentin, au large de Granville, pres de la baie du Mont St-Michel, dans le golfe normano breton (Fig. 1). C'est en 1959 que leur interêt ornithologique est remarque (FERRY 1960*a*). Entre 1965 et 1969, 10 expeditions ont pour but soit le baguage soit le decompte des oiseaux marins nicheurs. A partir de 1969, le baguage des oiseaux marins est suspendu dans l'archipel « pour ne pas contrarier les premieres mesures de mise en réserve » (BRAILLON 1969 : 47).

2. *Iles St-Marcouf*

Ces deux îles (île de terre et ile du large) sont situees sur la côte est du Cotentin à quelques milles (7 km) au large (BRAILLON 1969 et 1980) (Fig. 1). Leur valeur ornithologique est mise en evidence par FERRY qui les visite en juin 1959 (FERRY 1960*b*). Par la suite, 7 visites sont effectuees de 1965 a 1969, avant tout axees sur le baguage des oiseaux marins, en particulier les Grands Cormorans (*Phalacrocorax carbo*) mais également les Goelands argentes.

B. — BAGUAGE DANS LES ÎLES CHAUSEY ET ST-MARCOUF

Le marquage des oiseaux marins a ete effectue entre 1965 et 1973. Toutefois, les pressions de baguage sont tres inegales d'une annee, d'une espece ou d'un site a l'autre. Les resultats concernant les Goelands argentes sont recapitules dans le tableau I. Il apparaît que ce sont les poussins qui sont concernes par les operations (au moins 778 d'entre eux ont été bagués contre seulement 3 oiseaux volants).

D'autre part le tableau montre que ce sont les colonies des îles St-Marcouf qui furent les mieux suivies. Les equipes qui ont travaille sur les Chausey ont probablement rencontre des especes plus interessantes a baguer, les Grands Cormorans par exemple, pour 1966 et 1967. Ce phenomene est particulierement net pour l'année 1968, au cours de laquelle 365 poussins (toutes especes confondues) sont marques par les bagueurs des équipes Chausey 1 et 2. Parmi ces *pulli* ne figurent au maximum que 114 goelands

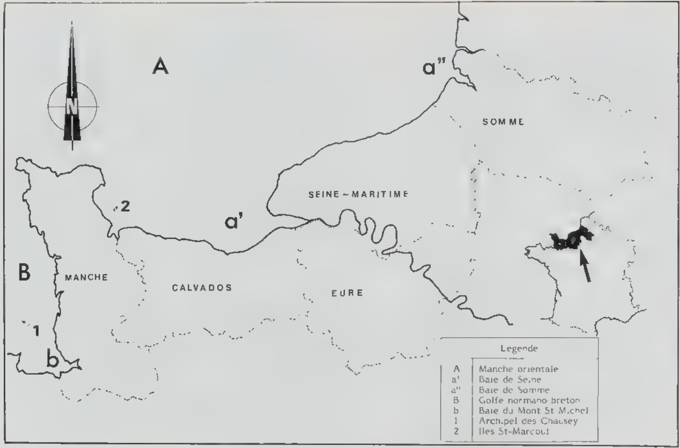


Fig. 1 Localisation des departements et des sites d'etude
Map indicating the studied departments

TABLEAU I. — Récapitulation, par année et par site, des opérations de baguage réalisées en Normandie entre 1965 et 1974 concernant les Goélands argentés.
Summary of ringing operation realized in Normandy between 1965 and 1974, concerning Herring Gulls.

Lieu / Année	St-Marcouf		Chausey		Récapitulatif par année du nombre de Goélands argentés bagués en Normandie	Références bibliographiques
	pulli	oiseaux volants	pulli	oiseaux volants		
1965	?	?	?	?	200	Bazin et Braillon 1971
1966	365	1	0	0	366	Braillon 1967 ; Anonyme 1969
1967	257	0	38	0	295	Anonyme 1969
1968	?	-	114 ?	-	114	Anonyme 1969
1969	baguage suspendu pour respecter l'esprit des réserves				4	Braillon 1969 ; Bazin et Braillon 1970
1970	0	0	-	-	0	Bazin 1972
1971	0	1	0	0	1	Bazin 1972
1972	0	0	0	0	0	Saussey 1974
1973	0	1	0	0	1	Saussey 1974
1974	0	0	0	0	0	
Sous-total approximatif par classe et par site	622	3	152	0	981	Nombre total de Goélands argentés bagués entre 1965 et 1974 en Normandie
	625		152			

(ANONYME 1969). Sachant par ailleurs que la population nicheuse de Goélands argentés oscille entre 2 000 et 2 200 couples dans l'archipel de Chausey (calcul et approximation pour l'année 1969, BRAILLON 1969) ce résultat est donc bien proportionnellement faible.

Le tableau I montre, à partir de 1969, l'impact causé sur le baguage par l'arrêt des opérations du CRB de Caen dans les colonies reproductrices d'oiseaux marins, conséquence du classement en réserve de chasse de l'archipel de Chausey ([1]). Ceci se traduit par une chute de la pression de baguage qui aboutit finalement, dès 1970, à l'arrêt complet du marquage des Goélands argentés.

C. DÉLIMITATION DE LA RÉGION D'ÉTUDE

Afin de cerner aussi complètement que possible les mouvements des Goélands argentés originaires de Normandie ou hivernant dans cette province, nous avons analysé les reprises d'oiseaux bagués dans les départements de la Somme (Picardie), de la Seine-Maritime et de l'Eure (Haute-Normandie), du Calvados et de la Manche (Basse-Normandie). L'Orne a été pris en considération lors des recherches. Toutefois, aucun goéland bagué n'ayant été trouvé sur son territoire, ce département se trouve exclu de l'analyse. La figure 1 nous donne la localisation des 5 départements côtiers de Normandie et de Picardie sur lesquels porte la recherche. Lorsqu'il est nécessaire de citer un ou plusieurs départements, les noms apparaissent nominativement selon les nécessités de l'étude.

D. ORIGINE ET NATURE DES INFORMATIONS TRAITÉES

Les données de baguage dont nous nous servons pour cette étude proviennent d'une part du fichier du CRB conservé à Caen (Faculté des Sciences, Département de Biologie Écologie), d'autre part du fichier « Reprises » du CRBPO. Les fiches prises en considération concernent les goélands bagués en Normandie, contrôlés dans l'un des cinq départements sélectionnés (voir paragraphe III C) ou hors de ceux-ci. Les reprises sur les côtes normandes et picardes de Goélands argentés provenant de Normandie et de divers pays étrangers sont récapitulées dans le tableau II. Les résultats sont présentés en fonction du lieu de baguage et du statut des goélands lors de leur baguage. HARRIS (1964) et MIGOT (1985) n'ont pas tenu compte des oiseaux contrôlés en Espagne, au Portugal ou en Afrique du Nord. Le cas ne s'est pas présenté dans notre étude ; en revanche il nous a semblé intéressant de prendre en considération les goélands bagués par exemple sur les côtes septentrionales de l'URSS ou le long de la mer Noire et repris soit en Normandie, soit en Picardie.

III. RÉSULTATS ET ANALYSES DES REPRISES

Nous nous intéresserons dans un premier temps aux goélands bagués comme poussins en Normandie. Deux cas différents sont à envisager selon le lieu de baguage, soit les îles Chausey (côte occidentale du Cotentin), soit les îles

(1) Voir à ce sujet le paragraphe III A ; voir également la note justificative de B. BRAILLON publiée p. 65, à la fin de l'article de LECOURTOIS (1969).

TABLEAU II Récapitulatif des reprises entre 1911 et 1987
Recoveries between 1911 and 1987

Lieu de baguage et de reprise / Statut de l'oiseau bagué	Poussin (P)	Oiseau volant (OV)	Statut non spécifié (NS)	Total
Goélands argentés bagués en Normandie	778	3	200	981
Goélands argentés bagués et contrôlés en Normandie	22	2	1	25
Goélands argentés bagués en Normandie et contrôlés hors Normandie-Picardie littorales	11	-	1	12
Goelands contrôlés en Normandie-Picardie littorales mais bagués avec le statut de P, OV ou NS en :				
. France	20	4		24
. Iles anglo-normandes	1	1		2
. Grande-Bretagne	4	2		6
. Belgique		1		1
. Pays-Bas	24	2		26
. Danemark		-	1	
. Scandinavie	1		-	1
. Autres	4			4

St-Marcouf (côte septentrionale du Cotentin). Dans un troisième paragraphe nous nous attacherons à analyser les reprises de Goélands argentés bagués sur d'autres colonies françaises.

A. GOÉLANDS ARGENTÉS BAGUÉS COMME POUSSINS DANS L'ARCHIPEL DE CHAUSEY

L'ensemble des captures est localisé dans les quadrans trigonométriques 1 et 4, c'est-à-dire ceux opposés au large. Il n'y a en effet aucun goéland qui ne se soit dirigé dans le secteur ouest. Ce phénomène peut être rapproché de ce qui est représenté par MIGOT (1985) pour les oiseaux natifs des îles anglo-normandes (Fig. 3, p. 19 en bas).

La répartition des oiseaux est globalement fonction de la configuration de la côte. Deux axes apparaissent toutefois, qui relèvent principalement d'une raison alimentaire (voir paragraphe IV-A) :

Si l'on exclut la reprise du goéland (bagué comme poussin à Chausey le 16.06.68) capturé à Bazougers dans la Mayenne le 31.01.71, on remarque que la plupart des contrôles ont été effectués le long du littoral à des distances comprises entre 0 et 40 km de la colonie. Nous renvoyons au tableau III qui donne le pourcentage de recapture en fonction de la distance et du secteur pour les Goelands argentés bagués comme poussins sur l'archipel de Chausey (Fig. 2).

La transposition des secteurs de dispersion, sous forme d'un polygone, fait apparaître que les axes S et SE sont privilégiés par rapport aux autres (Tabl. III). Si l'on juxtapose ce polygone au tracé symbolisé de la côte, on remarque que le mouvement converge en direction du littoral des Côtes

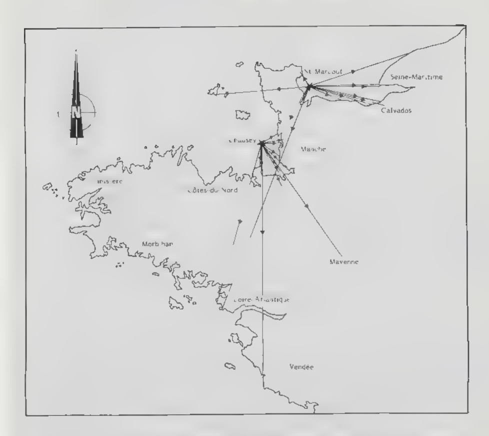


Fig. 2. — Schéma de dispersion des Goélands argentés natifs des colonies des îles St Marcouf et Chausey et points de reprise en France.
Dispersal of Herring Gulls from the Saint-Marcouf and Chausey colonies.

du-Nord et de la baie du Mont St-Michel. Ces deux zones ont déjà été retenues par CAMBERLEIN et FLOTE (1979) comme sites privilégiés pour les Goélands argentés des colonies locales et des îles anglo-normandes (MIGOT 1985).

Nos résultats sont cohérents avec le modèle de MIGOT dans lequel les goélands natifs des colonies d'Ille-et-Vilaine et des Côtes du Nord se dispersent pour plus de 80 % vers l'est et le sud, tandis que le nord et l'ouest concernent moins de 20 % des oiseaux.

Des schémas de dispersion plus généraux ont été élaborés par EATON (1934*a*) ou GROSS (1940) pour des Goélands argentés de colonies américaines. Il semble que l'on ne puisse les confronter à nos propres observations. En revanche, EATON (1934*b*) pour les colonies de Green Bay (Wisconsin) et de Beaver Islands (Michigan) et, pour les colonies anglaises, POULDING (1955), HARRIS (1964) ou PARSONS et DUNCAN (1978) ont mis au point des modèles qui paraissent correspondre à ce que nous-même avons constaté. Les distances

TABLEAU III. — Nombre de goélands contrôlés (%) en fonction de la distance et du gisement.
Percentage of recovered Herring Gulls according to direction and distance

Distance (en km) \ Secteur	S	SE	E	NE
0 > D ≥ 20	8,3	-	2,5	-
20 > D ≥ 40	-	2,5	-	8,3
40 > D ≥ 100	-	8,3	-	-
100 > D ≥ 150	-	8,3	-	-
150 > D ≥ 200	8,3	-	-	-
D > 200 km	8,3	-	-	-
★ % de recapture indépendamment de la distance	25	41,6	25	8,3

de dispersion, en ce qui nous concerne, sont toutefois peu différentes ou inférieures à celles constatées par SPAANS (1971) ou MIGOT (1985).

Colonies de la Frise orientale 0-100 km environ 73 % des goélands repris.

Colonies bretonnes 50-300 km environ 65 % des goélands repris

Colonies des Chausey 0-100 km environ 70 % des goélands repris

Ces résultats doivent cependant être considérés avec la plus grande prudence. Tout au plus peut-on attribuer aux goélands étudiés un coefficient de sédentarité relativement élevé.

B. GOÉLANDS BAGUÉS COMME POUSSINS SUR LES ÎLES ST-MARCOUF

Si l'on exclut les 3 goélands repris à Guernesey (petit Bot bay), dans les Marais de Coutances (Manche) et à la Plaine-sur-Mer (Loire Atlantique), on remarque que l'ensemble des contrôles a lieu en Manche, principalement le long du littoral de la baie de la Seine (Fig. 2). Ce sont donc, au vu du polygone de dispersion (Fig. 4), les secteurs E et SE qui se trouvent privilégiés. Aucun contrôle n'a lieu dans les pays voisins (Belgique, Pays-Bas) ou bien outre-Manche (littoral méridional de la Grande-Bretagne). Nous reviendrons, dans le paragraphe IV-A, sur le phénomène de convergence vers des sites particuliers tels que cela a également été constaté pour les goélands originaires des Chausey par exemple.

Un certain nombre de goélands sont contrôlés sur la colonie elle-même durant le mois suivant le baguage. Malgré le manque de précision des fiches de

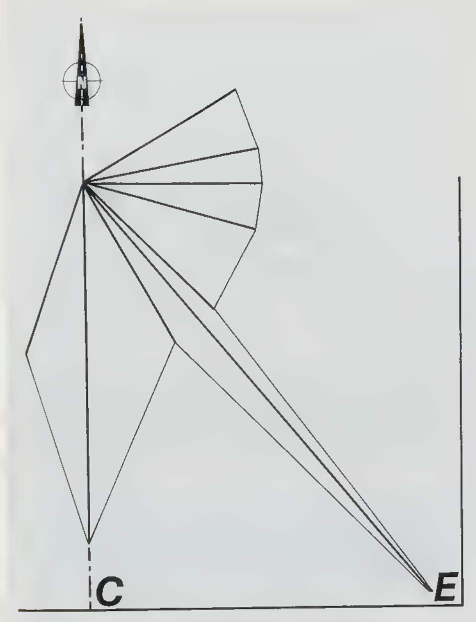


Fig. 3. — Polygone de dispersion des Goélands argentés natifs des îles Chausey et représentation schématique du littoral de la baie du Mont St-Michel. (E : localisation de l'estuaire du Couesnon)

Graph of direction of dispersal for the Herring Gulls ringed on the Chausey colonies and diagram of the coast (Mont Saint-Michel Bay and estuary of the Couesnon) (E : estuary of the Couesnon)

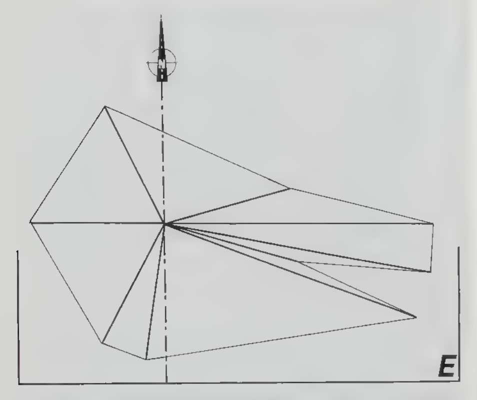


Fig. 4. — Polygone de dispersion des Goélands argentés petits des îles St Marcouf et représentation schématique du littoral de la baie de Seine. (E : localisation de l'estuaire de la Seine).
Graph of direction of dispersal for the Herring Gulls ringed on the Saint-Marcouf islands and diagram of the bay and estuary of the Seine. (E : estuary of the Seine)

reprise, il est probable qu'il s'agisse de poussins morts sur place avant l'envol. En revanche, on retiendra la capture durant l'hiver 1967 (2 ans après son baguage) d'un oiseau (DA 28587) venu hiverner sur le littoral atlantique à la Plaine-sur-Mer. Cette zone, située au sud de la Loire, correspond au secteur occupé par des effectifs hivernaux de goélands (ISENMANN 1972). Cette zone est également fréquentée par les goélands bretons (MIGOT 1985).

C. — GOÉLANDS ARGENTÉS BAGUÉS EN FRANCE ET CONTRÔLÉS SUR LES CÔTES NORMANDES ET PICARDES

Il s'agit d'oiseaux bagués comme poussins ou déjà volants en France et contrôlés dans l'un des 5 départements concernés par cette étude.

1. *Les Goélands argentés bagués comme poussins en France*

L'analyse des fichiers « Reprises » permet un inventaire des contrôles sur une période de 26 années concernant des goélands bagués comme poussins sur des colonies de Bretagne (Fig. 5).

En dehors du goéland bagué comme poussin le 19.06.79 sur l'île de Téviec (Morbihan) et repris 6 mois plus tard à Le Reculey, dans le Calvados — voir à ce sujet la remarque de MIGOT (1985 : 16) — toutes les reprises sont localisées dans le département de la Manche, le long ou à peu de distance du littoral occidental du Cotentin.

Le Goéland DA 130152, bagué le 05.07.82 près de Goulien (cap Sizun, Finistère), a été contrôlé une première fois le 11.09.82 à la Turballe et retrouvé mort sur la plage d'Omonville-la-Petite (près du cap de la Hague, Manche) le 05.06.84. Cet exemple intéressant la Normandie a été cité par MIGOT (1985 : 16) pour illustrer le possible changement de site d'hivernage d'une année à l'autre, mais les dates des contrôles permettent de penser à un erratisme inter-nuptial plutôt qu'à une stabilisation en vue d'un hivernage.

2. *Les Goélands argentés bagués volants en France*

Trois cas répondant à ce modèle concernent la région étudiée. Deux Goélands argentés bagués en Bretagne ont été trouvés dans la Manche :

— le premier, bagué sur la décharge publique du Spernot (Finistère) avec le statut de première année le 21.10.80, est retrouvé le 22.12.83 sur la plage du Becquet ;

— le second, bagué au Spernot le 18.01.80 avec le statut de deuxième année, est retrouvé à Blainville-sur-Mer le 18.07.83. Ce goéland, mort dans sa cinquième année, était-il à proximité de son site de nidification lorsqu'il a été découvert, ou bien était-il encore non-reproducteur cette année ?

— le troisième exemple est un oiseau de deuxième année, bagué (EA 575804) le 27.02.84 à Triel-sur-Seine (Yvelines) et retrouvé le 29.04.84 à Yport (Seine-Maritime). Ce cas illustre encore la valeur des méandres et des reposoirs de la Seine (NICOLAU-GUILLAUMET 1977, DUHAUTOIS 1978) exploités en périodes automnale et hivernale par les Goélands argentés — en provenance de Belgique, de Hollande, etc. via le littoral de la Manche — et par les Goélands leucophées du littoral méditerranéen (BAUDOIN et LE MARÉCHAL 1988). Triel en particulier, mais également les autres méandres de la Seine, tels que les boucles de Moissons ou des Andelys (BAUDOIN et LE MARÉCHAL 1988) et bien sûr l'estuaire, apparaissent comme le point de rencontre de goélands venus du nord et du sud de l'Europe. La Seine joue donc un rôle de chemin migratoire de grande importance dans les mouvements post- puis pré-nuptiaux des goélands juvéniles et adultes.

D. GOÉLANDS ARGENTÉS BAGUÉS À L'ÉTRANGER ET REPRIS SUR LES CÔTES NORMANDES ET PICARDES

1. *Goélands en provenance de la Grande-Bretagne*

Trois goélands bagués en Ecosse comme poussins, sont retrouvés dans la Somme (2 cas) et dans l'Eure (1 cas). Trois autres goélands bagués sur les côtes

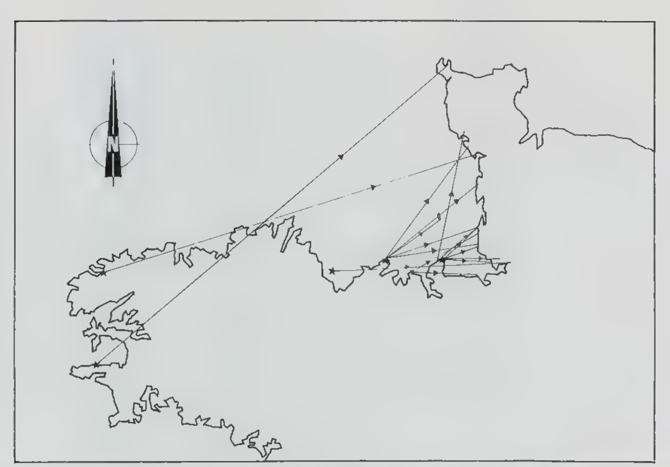


Fig. 5. — Contrôles de goélands bagués comme poussins en France et repris sur les côtes normandes et picardes.

sud et est de l'Angleterre et au Pays de Galles sont retrouvés dans la Somme (1 cas), la Seine-Maritime (1 cas) et le Calvados (1 cas). Ces reprises de goélands en provenance de Grande Bretagne, bien que rares, interviennent en hiver (stationnement hivernal) et durant l'erratisme pre et post nuptial. Les contrôles ont été réalisés soit dans la vallée de la Seine, soit le long des côtes orientales de la Manche (baie de Seine et littoral picard). Malgré le petit nombre de donnees, il est curieux que ni HARRIS (1964) pour la colonie du Pays de Galles, ni PARSONS et DUNCAN (1978) pour la colonie de l'île de May n'aient signalé un hivernage possible ou réel des oiseaux originaires de ces zones sur la côte française de la Manche orientale, phénomène pressenti, par MIGOT (1985).

2. *Goélands en provenance des îles anglo-normandes*

Si l'on excepte le goeland (Jersey E 3640) bagué comme adulte (+ 3A) à Vale Marais (Guernesey) le 05 07 87 et capturé (empoisonne ?) un mois plus tard a Honfleur (Calvados), l'ensemble des contrôles des oiseaux bagues a Jersey et Guernesey a eu lieu sur la côte occidentale du Cotentin. On se souvient des zones de dispersion des oiseaux bagues sur les Chausey. Celles ci peuvent se superposer assez facilement (voir paragraphe III-A). MIGOT (1985 : 18) fait remarquer que les colonies des îles anglo-normandes, des Côtes-du Nord et de l'Ille-et-Vilaine ne doivent pas etre separees. Nous nous ralions à cette opinion en y ajoutant les colonies des îles Chausey.

Si la derive de cadavres de goélands, depuis les iles anglo-normandes vers le continent, est concevable (MIGOT 1985), il n'en va pas de même pour les oiseaux provenant des côtes sud de l'Angleterre. Les effets de renverse de courants, en Manche, semblent s'opposer à ce modèle de dérive. L'état des oiseaux lors de leur découverte est mal précisé sur les fiches de reprises. L'une d'elles insiste cependant sur la fraîcheur du cadavre et laisse donc penser à une mort récente du goéland, sur la plage où il a été retrouvé.

3. *Goélands en provenance de Belgique*

Une dizaine de contrôles d'oiseaux provenant de Belgique a eu lieu sur les côtes normandes et picardes. Toutefois (Tabl II) la totalité de ces reprises concerne des goélands bagués avec le statut de volants, on ignore donc leur province d'origine même si on peut les suspecter de venir des Pays-Bas (MIGOT 1985).

Les reprises sont localisees le long du littoral de la Manche orientale (baie de Somme, Seine Maritime). Peu d'etudes ont ete réalisees concernant ces oiseaux. STANLEY *et al* (1981), BOWES *et al* (1984) pensent que les oiseaux hivernant dans le sud-est de l'Angleterre (mais aussi par extension dans le nord de la France), sont originaires de nombreux pays dont les Pays-Bas. Nous y rattacherons la Belgique, tout du moins en ce qui concerne le littoral de la Manche est (Somme, Seine-Maritime, Calvados, etc.). Cet élément est d'ailleurs confirmé par les remarques et démonstrations de MIGOT (1985, fig. 4 et p. 23).

4. *Goélands en provenance des Pays-Bas*

La migration des Goelands argentes des colonies des Pays-Bas est assez bien connue grâce aux travaux d'ornithologues hollandais ou allemands DROST et SCHILLING (1940), TYKMAN *et al* (1949), TINBERGEN (1952 et 1975), GOETHE (1956) et SPAANS (1971) Plus de 25 reprises de goelands (Tabl II), la plupart bagués comme poussins, ont été obtenues sur les côtes normandes et picardes On remarque (Fig 6) que les colonies les plus suivies sont celles situées en Zeeland (colonies de Veerse Meer, Haamstede, Domaniale Duinen Schouwen-westerschouwen), les colonies situées de part et d'autre de la Haye (Europoort et Wassenaar) et celles de Noord-Holland (Bergen et Callantsoog) Les regions d'accueil sont, par ordre d'importance, la baie de Somme (11 reprises), la baie de Seine (8 reprises) Les côtes de Picardie, de Seine-Maritime et du Calvados ont fourni 92 % des reprises de goélands en provenance des Pays-Bas

La figure 7 révele l'importance de la frequentation du littoral de la Manche (baie de Somme Seine Maritime, Calvados) lors du déplacement migratoire post-nuptial (1) et prenuptial (2) SPAANS (1971) a étudie des

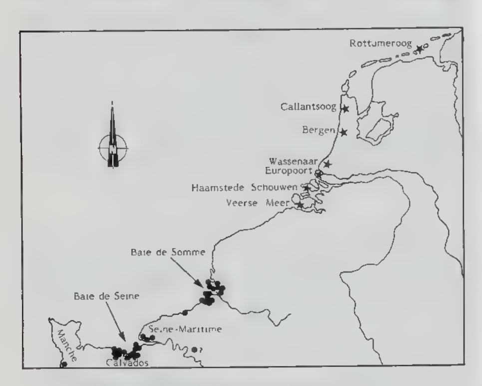


Fig 6 Localisation des sites de baguage des Goelands argentés aux Pays Bas et lieux de contrôle en Manche orientale
Dispersal of Herring Gulls ringed on their colonies in the Netherlands

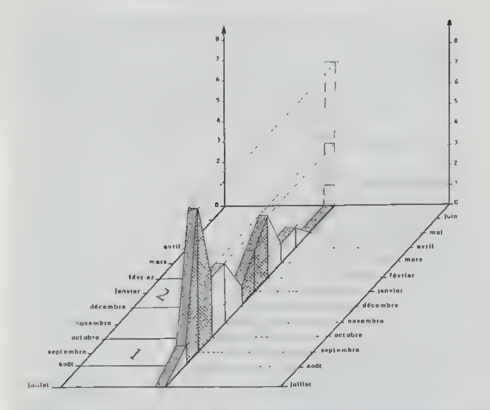


Fig 7 Histogramme de reprise des Goélands argentés natifs des Pays-Bas en fonction du mois Recoveries of Herring Gulls ringed on the colonies in the Netherlands according to the month

peuplements de goélands situés dans les îles de la Frise occidentale Les zones fréquentees par ces oiseaux en période internuptiale ont, par ailleurs, été représentees par MIGOT (1985) sur un fond de carte Pour les goélands originaires de colonies s'étendant de la Zélande à la Hollande septentrionale, nous disposons de precisions supplementaires sur les territoires d'hivernage Nous élargissons l'aire dessinee par MIGOT (1985, Fig 5, p 2?) en portant les limites au sud de la baie de Seine et en y incluant intentionnellement le littoral de la Manche orientale et par conséquent la baie de Seine et la côte du Calvados.

5 *Goelands en provenance de l Europe du Nord et de Scandinavie*

COULSON *et al* (1984) ont étudié l'hivernage des *L a argentatus* scandinaves en Grande-Bretagne Pour la région que nous étudions, nous ne disposons que de deux reprises en provenance de ces contrées (Tabl II). un oiseau au statut non specifié, marqué à Katholm (Danemark) est repris dans

l'estuaire de la Seine à Sandouville (Seine-Maritime) 8 mois après son baguage, un oiseau bagué comme poussin en juin 1951 à Vardo (Finnmark Norvège) est contrôlé en novembre de la même année à Saint Valéry sur-Somme.

E. Goélands argentés de contrées lointaines repris sur les côtes normandes et picardes

Un certain nombre d'observations relatives à *L. a. argentatus* (*L. a. omissus* GRANT 1982) sont consignées dans les fichiers du Groupe Ornithologique Normand, mais jusqu'alors ces données n'ont jamais été prises en considération. Nous citerons par ordre d'ancienneté :

— le goéland *L. a. cachinnans* bagué comme poussin (Moskwa 232 537D) sur l'île Kitaï dans la mer Noire le 09.05.52 et repris en baie de Somme en mai 1960 (NICOLAU-GUILLAUMET 1977 : 60) ;

— un poussin de *L. a. omissus* bagué le 29.06.61 sur l'île Bolchoï Ainov Varanger Fjord, en mer de Barentz, est repris 6 mois plus tard, à une journée près, à proximité du Havre, dans les marais de la basse Seine (Seine-Maritime) ;

— un second poussin bagué le 09.08.61, lui aussi en mer de Barentz (Sem Ostrovov-Mourmansk), est repris le 23.04.62 dans la Somme (Le Hourdel) ;

— enfin, un troisième, bagué dans la réserve de Kandalakcha (mer Blanche, archipel Severnai — URSS) le 18.06.80, est retrouvé le 07.02.81 sur la plage de Grandcamp (Calvados).

L'hypothèse concernant la présence, en Manche orientale et dans les départements qui la bordent, de goélands issus de peuplements très nordiques, a été peu avancée jusqu'alors. Les contrôles démontrent cependant l'existence d'une telle fréquentation. Les réserves, a priori justifiées, émises par DEBOUT (1987*a* et 1987*b*) à propos des observations en Normandie de *L. a. argentatus* sont donc maintenant à reconsidérer. Ainsi, l'analyse des données permettrait peut-être de préciser plus finement la présence de cette sous-espèce, le long du littoral de la Manche orientale en période post-nuptiale et hivernale.

IV — REMARQUES ET DISCUSSION

Grâce à l'analyse des fiches de reprises, nous cernons mieux le caractère des populations hivernantes et des peuplements de Goélands argentés de la façade maritime orientale de la Manche et plus précisément de la Normandie. Plusieurs remarques abordées au cours de l'étude méritent d'être développées.

A. Déplacement des Goélands argentés originaires de Normandie

1. *Dispersion autour de la colonie et migration*

POULDING (1955) a défini les aires de distribution à courte distance sous le nom de zones de dispersion locale. Cette définition correspond assez

fidèlement à ce que nous avons observé pour les colonies des Chausey et de St-Marcouf. Il semble en effet que les goélands des colonies normandes étudiées sont, au même titre ou peut-être même plus que ceux de Bretagne, avant tout sédentaires. D'ailleurs, en dehors de deux contrôles sur la côte atlantique et de deux reprises « continentales », jusqu'à présent et dans l'état de nos connaissances aucun Goéland argenté originaire de Normandie n'a été retrouvé à l'étranger ni même en dehors de la province.

Le modèle de dispersion des peuplements normands des Chausey et de St-Marcouf correspond assez bien à celui constaté par SPAANS (1971) pour les colonies de Terschelling, Schiermonnikoog ou Rottumeroog (îles de la Frise occidentale). BAZIN et BRAILLON (1971) analysant le fichier du CRB de Caen, ont établi un calendrier des contrôles en fonction de l'âge des Goélands argentés et des mois de reprise — on conservera à l'esprit que les résultats peuvent être biaisés par la fragilité des bagues utilisées pour le marquage des goélands (BAZIN et BRAILLON 1971), artefact également cité par LAUNAY (1983) et par YÉSOU (1985, d'après CARRERA). Quoi qu'il en soit, le fichier du CRB nous montre une dispersion de jeunes oiseaux (1re année) liée à l'émancipation et à une dispersion automnale (67 % des reprises ont eu lieu entre août et novembre). On note également une forte mortalité affectant les oiseaux durant les premiers mois de leur existence, caractéristique réaffirmée en hiver (entre décembre et février), période particulièrement difficile pour les jeunes oiseaux, mais aussi pour les adultes.

Chez les Goélands d'Audubon et les Goélands de Béring (*L. occidentalis* et *L. glaucescens*) de la côte ouest des Etats-Unis, le taux de mortalité des oiseaux de 1re année s'accroît dès la fin de l'automne et en hiver (WOODBURY et KNIGHT 1951). Cette observation, qui s'accorde avec les nôtres, peut être liée à l'inexpérience des jeunes oiseaux et à un accroissement de la pression de recherche (compétition) sur les zones d'alimentation (SPAANS 1971).

BAZIN et BRAILLON (1971) mentionnent aussi la faible ampleur des déplacements des Goélands argentés locaux, phénomène que nous avons confirmé au cours de cette étude. Afin de définir une réalité biogéographique particulièrement visible avec les aires de dispersion des oiseaux originaires des colonies de St Marcouf et des îles Chausey, nous avons émis le vœu (VINCENT 1988) que soit réalisée une étude biométrique des peuplements de goélands nicheurs répartis entre la Bretagne et la baie de Somme (colonies de Haute et de Basse-Normandie). Parallèlement, l'analyse du fichier de reprises des goélands natifs des colonies situées de part et d'autre du Cotentin montre l'existence d'une barrière régionale constituée par la péninsule normande, élément pressenti par BAZIN et BRAILLON (1971), repris et développé à juste titre par DEBOUT (1978) avec l'étude de l'hivernage des Goélands argentés en Normandie.

2. *Axes préférentiels de dispersion*

OLSSON (1958) montre que les Goélands argentés ont tendance à rester sur place quand les conditions d'alimentation sont favorables et à s'éloigner lorsqu'elles deviennent défavorables. Nous avons montré aux paragraphes IV-A et IV-B que les secteurs de dispersion correspondaient aux estuaires (baie

du Mont St-Michel et estuaire de la Seine, Fig 3 et 4) Un certain nombre d'ornithologues ont étudié, ces dernières années, les régimes alimentaires des goélands (SPARCK 1951, HARRIS 1965, TREITALL 1968, PEARSON 1968, ANDERSON 1970, VERBEEK 1977, MUDGE et FERNS 1982) Certains ont établi des correspondances entre de grandes zones d'hivernage de Larides et les espaces de concentration humaine (ville, port, etc) (SPAANS 1971, BOWES *et al.* 1984) Ce sont les décharges publiques (KIHLMAN et LARSSON 1974, ISENMANN 1978, SIBLY et MAC CLEERY 1983) et les rejets d'activités liées à la pêche (ISENMANN 1973, BOSWALL 1977, VERBEEK 1977, KILPI 1980, CRAMP et SIMMONS 1983) qui attirent le plus grand nombre de Larides, bien que le régime polyphage du Goéland argenté lui permette de s'adapter à de multiples situations (ANDERSSON 1970, SPAANS 1971).

A partir de notre analyse, il est clair maintenant qu'il existe également une relation entre le milieu estuarien, particulièrement riche et les zones d'accueil favorables aux Larides DEBOUT (1978) mentionne cependant le fait tandis que WIETFELD (1977) a étudié le régime alimentaire des Goélands argentés à travers l'analyse de 262 pelotes stomacales provenant d'une île de l'estuaire de la Weser et de l'Elbe

Les deux exemples que nous donnons ci dessus sont cependant tout à fait caractéristiques de cette tendance la baie du Mont St Michel et l'estuaire de la Seine garantissent en effet, durant la période automnale, l'alimentation et l'hébergement d'un nombre important de goélands hivernants et locaux Selon DEBOUT (1978), plusieurs milliers de Larides sont répartis en hiver entre les baies de Seine, d'Orne, des Veys, les havres de la côte ouest du Cotentin et la baie du Mont St-Michel

B DÉPLACEMENTS ET HIVERNAGE SUR LES CÔTES NORMANDES ET PICARDES

Indépendamment de la sédentarité des peuplements locaux de goélands, qui n'est plus à démontrer, et d'un apport provenant de départements français proches (32 %), l'augmentation d'effectif de la région Normandie-Picardie est due, avant tout, à un hivernage de Goélands argentés en provenance des Pays-Bas (pour environ 35 %), de Belgique (14 %) et, dans une plus faible proportion, des oiseaux originaires des îles Britanniques (11 %) Ces résultats sont, au moins pour partie, corroborés par les études de SPAANS (1971) et MIGOT (1985).

A priori, l'observation de goélands natifs du nord de l'Europe, de Scandinavie ou de contrées nordiques (8 %) est plus surprenante COULSON *et al* (1984) ont montré cependant qu'un hivernage de goélands scandinaves avait lieu en Angleterre, ce qui par extension certifie le phénomène constaté en Manche orientale

Un élément intéressant et inédit est cependant révélé par les cartes présentées ici Comme pour les goélands natifs des îles situées de part et d'autre de la péninsule normande le Cotentin joue un rôle de barrière pour l'hivernage des oiseaux de Belgique, des Pays Bas, et dans une moindre mesure de Grande Bretagne En effet, la Manche orientale (Somme, Seine-Maritime,

Calvados) accueille préférentiellement les goélands en provenance des pays cités ci-dessus. A l'opposé, la côte occidentale du Cotentin et la baie du Mont St-Michel abritent des oiseaux en provenance des îles anglo-normandes, de l'archipel de Chausey mais aussi des goélands natifs des colonies bretonnes, des Côtes-du-Nord, de l'Ille et Vilaine et même du Finistère. Cette vision assez nette prolonge le phénomène illustré par MIGOT (1985, Fig. 3) et que nous-mêmes avons constaté et décrit au paragraphe IV A concernant la dispersion des goélands natifs des colonies normandes.

V — CONCLUSION

Ce travail complète donc la recherche de MIGOT pour le quart nord-ouest de la France. Il précise les zones d'hivernage des populations de goélands de l'Europe de l'ouest (Pays-Bas et Belgique), insiste sur l'importance de la voie de migration constituée par la Seine, l'estuaire et les côtes limitant au sud la baie de Seine. Il reste à affiner de nombreux points, concernant en particulier l'écologie et la dispersion des goélands natifs de Normandie.

L'étude des déplacements migratoires des Goélands argentés en période internuptiale nous a permis de préciser l'importance du flux d'oiseaux en provenance des Pays-Bas en particulier et dans une moindre mesure, de Grande-Bretagne. Nous avions émis cette hypothèse en fonction de premières conclusions (VINCENT et BEAUDEAU 1988) puis d'une étude biométrique (VINCENT *et al.* 1988) et enfin de la filiation taxonomique (VINCENT 1988) entreprise sur les goélands de Seine Maritime. Toutefois, malgré une approche biométrique satisfaisante dans le cas d'un échange avec les peuplements de goélands circumvoisins, nous n'avons pu préciser de façon non équivoque si l'impact de l'héritage populationnel en période internuptiale se maintient en période de reproduction. Seul le contrôle de goélands nicheurs en Normandie, bagués à l'étranger (ou inversement) permettrait de confirmer cet élément.

Il est dommage que malgré les demandes, renouvelées au cours de ces dernières années, le baguage des Goélands argentés ait été refusé pour les colonies normandes. Nous disposerions actuellement d'un nombre de données suffisant pour relancer les investigations concernant les éventuels déplacements des oiseaux vivant en Normandie. L'analyse biométrique entreprise en Bretagne par MIGOT (1986 et 1987) et récemment en Seine-Maritime par VINCENT *et al.* (1988) a permis de matérialiser l'existence d'une différence morphométrique entre les oiseaux des deux provinces. Le baguage a, par ailleurs, permis de constater l'existence d'une barrière biogéographique au niveau du Cotentin : les deux populations possèdent des sites d'hivernage différents.

Un certain nombre de synthèses ont permis de faire le point sur le phénomène de dispersion des Goélands argentés le long des côtes de l'Europe occidentale ; nous retiendrons en particulier des ouvrages tels que ceux de GLUTZ VON BLOTZHEIM et BAUER (1982) ou CRAMP et SIMMONS (1983), dans lesquels une étude exhaustive est faite à ce sujet. Plus modestement, à l'échelon de la France, en poursuivant les études biométriques et de marquage, les ornithologues spécialisés dans l'étude des oiseaux marins disposeraient d'une

information très complete sur les differents peuplements, depuis ceux des côtes de Charente Maritime avec les travaux de BURNELEAU et DUBOIS (1985), de Vendee avec par exemple ceux de MARION *et al* (1985) et YÉSOU (1985), jusqu'au littoral de Picardie, voire même plus haut jusqu en Belgique et aux Pays-Bas.

SUMMARY

Dispersal movement of ringed *Larus argentatus argenteus* from the hatching site in Normandy (studied breeding colonies Chausey and St Marcouf islands), an example the French coasts of the Channel and the normano breton gulf It appears that these Herring Gulls (especially the youngs) are rather non migratory, compared with gulls originating from others colonies of Europe The majority of young birds recoveries occur during the first winter in the few months following fledging

Geographical distribution of recovered ringed Herring Gulls along the coast line, shows the local dispersal is predominantly in a direction characterized by an abandance of food as in the estuary of the Seine and the bay of le Mont St-Michel.

To complete the paper, an analysis of *Larus argentatus* ringed recoveries of the Somme department and the departments in Normandy is given The origins of birds present in that area of France during the non breeding season, shows by order of importance that they come from the Netherlands, Belgium, Great-Britain and the Channel Islands, France, but also Scandinavia and the USSR

Resemblance to results from other study sites shows that the data obtained here are representative of the general post breeding movements in Herring Gulls of western Europe

REMERCIEMENTS

Je tiens a remercier toutes les personnes qui m'ont aide a realiser cette etude, en particulier au Havre le Consulat des Pays Bas et l'Ambassade de ce même pays, a Paris Je voudrais egalement exprimer ma reconnaissance a M CZAIKOWSKI, pour sa collaboration active lors de mes recherches dans les fichiers du C R B P O (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris) et a M SAUSSEY qui m'a fourni les copies de certaines fiches de baguage detenues par le C R B de Caen (G O Nm Faculte des Sciences) Enfin, je voudrais remercier MM J-P JACQUES et A BEAUFILS, responsables du Musee de la Nature d'Allouville-Bellefosse M CAILLERRE du service des phares et balises, MM VIOTTE et MERCIER du service hydrographique du Port Autonome du Havre, ainsi que M le Commandant de Port RIOT et les officiers du bureau de M LEBRIS de la capitainerie du Havre pour l'aide apportee lors de mes recherches sur les courants de la Manche

RÉFÉRENCES

Andersson, A. (1970). — Food habits and predation of an inland breeding population of the herring gull *Larus argentatus* in Southern Sweden. *Ornis Scand.*, 1 : 75-81.

Anonyme (1969). — Compte rendu d'activité du Centre Régional de Baguage de Caen. Bagues posées en 1968. *Le Cormoran*, 1-1 : 28-36.

Anonyme (1970). — Reprises et contrôles de bagues (4[e] liste). *Le Cormoran*, 1-3 : 112-119.

Baudoin, G., et Le Maréchal, P. (1988). — Le Goéland leucophée *Larus cachinnans* en Ile de France. *Alauda*, 56 : 51-66.

Bazin, F. (1972). — Compte rendu de baguage pour 1970 et 1971 (rapport n° 5). *Le Cormoran*, 7, 8-2 : 60-61.

Bazin, F., et Braillon, B. (1970). — Compte rendu de baguage pour 1969 (rapport n° 4). *Le Cormoran*, 1-4 : 154-157.

Bazin, F., et Braillon, B. (1971). — Reprise d'oiseaux bagués. Labbes et Laridés. *Le Cormoran*, 1-5 : 187-192.

Boswall, J. (1977). — The use by seabirds of human fishing activities. *Brit. Birds*, 70 : 79-81.

Bowes, A., Lack, P.C., et Fletcher, M.R. (1984). — Wintering gulls in Britain January 1983. *Bird Study*, 31 : 161-170.

Braillon, B. (1967). — Reprises et contrôles pour 1966. *Bull. Centre Reg. Baguage Caen*, 1 : 9-15.

Braillon, B. (1969). — Les oiseaux marins nicheurs de Basse-Normandie : dénombrements de 1969 et récapitulation des données antérieures. *Le Cormoran*, 2-1 : 42-64.

Braillon, B. (1980). — La réserve ornithologique des Iles St Marcouf. *Penn ar bed*, 100, 2 : 227-229.

Burneleau, G., et Dubois, P.-J. (1985). — Migration et hivernage des Laridés en Charente Maritime. *Ann. Soc. Sc. Nat. Charente Maritime*, 7 : 409-433.

Camberlein, G., et Flote, D. (1979). — *Le Goéland argenté en Bretagne*. Rapport de contrat SEPNB Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Paris.

Coulson, J.C., Monaghan, P., Butterfield, J.E.L., Duncan, N., Ensor, K., Shedden, C., et Thomas, C. (1984). — Scandinavian herring gulls wintering in Britain. *Ornis Scand.*, 15 : 79-88.

Cramp, S., et Simmons, K.E.L. (1983). — *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic, vol. 3. Waders to gulls.* Oxford : Oxford University Press.

Debout, G. (1978). — Labbes, goélands et mouettes en Normandie. *Le Cormoran*, 19, 20-3 : 3-16.

Debout, G. (1987*a*). — Chronique ornithologique, septembre 1984 à février 1985. *Le Cormoran*, 31, 6-1 : 16-17.

Debout, G. (1987*b*). — Chronique ornithologique, mars à août 1985. *Le Cormoran*, 31, 6-1 : 32-33.

Drost, R., et Schilling, L. (1940). — Ueber den Lebensraum deutscher Silbermöwen *L. a. argentatus* Pontopp. auf Grund Von Beringungsergebnissen. *Vogelzug*, 11 : 1-22.

Duhautois, L. (1978). — Mise au point sur les incursions des goélands argentés *Larus argentatus* sp., PL. en Ile-de-France. *Le Passer*, 16 : 29-41.

Eaton, R.J. (1934*a*). — The migratory movements of certain colonies of herring gulls in Eastern North America. *Bird Banding*, 5 : 1-19.

Eaton, R.J. (1934*b*). — The migratory movements of certain colonies of herring gulls in Eastern North America. *Bird Banding*, 5 : 70-84.

EYKMAN, C., HENS, P.A., VAN HEURN, F., TENKATE, C.G., VAN MARLE, J.G., TEKKE, M.J., et DEVRIES, T. (1949) — *De Nederlandsche Vogels, Deel 3*. Wageningen, Wageningsche Boek.

FERRY, C. (1960*a*). Observation ornithologique aux îles Chausey (Manche). *Alauda* 28 : 45-46

FERRY, C. (1960*b*). Nouvelles donnees sur le littoral du Cotentin : une visite aux iles Saint-Marcouf (Manche). *Oiseaux de France*, 10, 28 : 50-51

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U., et BAUER, K. (1982). *Handbuch der Vogel Mitteleuropas. Band 8 I. Charadriiformes - 3 Teil*. Wiesbaden. Akademische Verlagogesellschaft

GOETHE, F. (1956). *Die Silbermöwe*. Neue Brehm. Bücherei 182. Wittenberg Lutherstadt, A. Ziemsen Verlag

GRANT, P.J. (1982). *Gulls. A guide to identification*. Calton. T. & A.D. Poyser

GROSS (1940). The migration of Kent Island Herring Gulls. *Bird Banding*. 11 : 129-155

HARRIS, M.P. (1962*a*). Migration of the British Lesser Black-Backed Gull as shown by ringing data. *Bird Study*, 9 : 174-182

HARRIS, M.P. (1962*b*). Recoveries of ringed Great Black-backed gulls. *Bird Study*. 9 : 192-197

HARRIS, M.P. (1964). Recoveries of ringed Herring Gulls. *Bird Study*, 11 : 183-191

HARRIS, M.P. (1965). The food of some *Larus* gulls. *Ibis*, 107 : 45-53

ISENMANN, P. (1972). Dispersion hivernale du Goeland argente *Larus argentatus* sur le littoral atlantique de l'estuaire de la Loire au Pays Basque. *Ar Vran*. 5 : 101-109

ISENMANN, P. (1973). Donnees sur les deplacements erratiques de Goelands argentes a pieds jaunes *Larus argentatus michahellis* nés en Mediterranee. *L'Oiseau et R.F.O.*, 43 : 187-195.

ISENMANN, P. (1978). La decharge d'ordures menageres de Marseille comme habitat d'alimentation de la Mouette rieuse *Larus ridibundus*. *Alauda* 46 : 131-146

JORGENSEN, O.H. (1973). Some results of herring gull ringing in Denmark 1958-1969. *Dansk orn. Foren. Tidsskrift*, 67 : 53-63

KIHLMAN, J., et LARSSON, L. (1974). On the importance of refuse dumps as a food source for wintering herring gulls *Larus argentatus* Pont. *Ornis Scand.*, 5 : 63-70

KILPI, M. (1980). Harmaalokki saariston Lintuyhteison musta Lammas ? *Lintumies* 15 : 102-107

KILPI, M., et SAUROLA, P. (1984). Migration and wintering strategies of juvenile and adult *Larus marinus*, *Larus argentatus* and *Larus fuscus* from Finland. *Ornis Fennica*, 61 : 1-8

LAUNAY, G. (1983). *Dynamique de population du Goeland leucophee sur les côtes méditerraneennes françaises*. Rapport de contrat P.N. de Port Cros, P.N.R. de Corse, C.R.B.P.O., C.R.O.P. : 51 p.

LECOURTOIS, L. (1969). Le statut des reserves naturelles d'oiseaux marins du département de la Manche. *Le Cormoran*, 2-1 : 65

MARION, L., YESOU, P., DUBOIS, P.-J. et NICOLAU-GUILLAUMET, P. (1985). Coexistence progressive de *Larus argentatus* et *L. cachinnans* nicheurs sur les côtes atlantiques françaises. *Alauda*, 53 : 81-89.

MIGOT, P. (1985). Les deplacements du Goeland argente *Larus argentatus argenteus* Brehm en période internuptiale. *L'Oiseau et R.F.O.*, 55 : 13-25

MIGOT, P. (1986). Le Goéland argente *Larus argentatus argenteus* Brehm en Bretagne : caracteristiques biometriques des reproducteurs. *Alauda*, 54 : 268-278

MIGOT, P. (1987). Le Goéland argenté *Larus argentatus argenteus* Brehm en Bretagne : caractéristiques biométriques des individus (annexe). *Alauda*, 55 : 67-69.

MUDGE, G.P. et FERNS, P.N. (1982). The feeding ecology of five species of gulls (Aves : Larini) in the inner Bristol Channel. *J. Zool., Lond.*, 197 : 497-510.

NICOLAU-GUILLAUMET, P. (1977). Mise au point et réflexions sur la répartition des Goélands argentés *Larus argentatus* de France. *Alauda*, 45 : 53-73.

OLSSON, V. (1958). Dispersal, migration, longevity and death causes of *Strix aluco*, *Buteo buteo*, *Ardea cinerea* and *Larus argentatus*. A study based on recoveries of birds ringed in Fenno-Scandia. *Acta vertebr.*, 1 : 91-189.

PALUDAN, K. (1953). Nogle resultater of Københavns Zoologiske Museums ringmaerking af *Larus argentatus*. *Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren.* 115 : 181-204.

PARSONS, J. et DUNCAN, N. (1978). Recoveries and dispersal of herring gulls from the isle of May. *J. Anim. Ecol.*, 47 : 993-1005.

PEARSON, T.H. (1968). The feeding biology of sea bird species breeding on the Farne Islands, Northumberland. *J. Anim. Ecol.*, 37 : 521-552.

POULDING, R.H. (1955). Some results of marking gulls on Steep Holm. *Proc. Bristol nat. Soc.*, 29 : 49-56.

SAUSSEY, M. (1974). Compte rendu de baguage pour 1972 et 1973 (rapport n° 6). *Le Cormoran*, 11, 12-2, 202-203.

SIBLY, R.M. et MAC CLEERY, R.H. (1983). The distribution between feeding sites of Herring gulls breeding at Walney Island, U.K. *J. Anim. Ecol.*, 52 : 51-68.

SPAANS, A.L. (1971). On the feeding ecology of the herring gull *Larus argentatus* Pont. in the northern part of the Netherlands. *Ardea*, 53 : 78-188.

SPÄRCK, R. (1951). The food of the North European gulls. *Int. Congr. Orn.*, 10 : 588-591.

STANLEY, P.I., BROUGH, T., FLETCHER, M.R., HORTON, N. et ROCHARD, J.B.A. (1981). The origins of herring gulls wintering inland in South-East England. *Bird Study*, 28 : 123-132.

THOMSON, A.L. (1924). The migration of the herring gull and lesser black backed gull : results of the marking method. *Brit. Bds.*, 18 : 34-44.

TINBERGEN, N. (1952). De « Trek » van Zilvermeeuwen langs de Nederlandse Kust. *Ardea*, 40 : 77-80.

TINBERGEN, N. (1975). *L'univers du Goéland argenté*. Paris : Elsevier Sequoia.

THREFALL, W. (1968). The food of Herring Gulls in Anglesey and Caernarvonshire. *Nature in Wales*, 11 : 67-73.

VERBEEK, N.A. (1977). Comparative feeding ecology of Herring Gulls *Larus argentatus* and Lesser Black-Backed Gulls *Larus fuscus*. *Ardea*, 65 : 25-42.

VINCENT, Th. (1988). Filiation taxonomique des Goélands argentés (*Larus argentatus argenteus* Brehm 1822) de Seine Maritime et implications relationnelles avec les populations circumvoisines. *Bull. trim. Soc. Géol. Norm. et des Amis du Muséum du Havre*, 75, 3,3 : 31-40.

VINCENT, Th., et BEAUDEAU, P. (1988). Premiers résultats de l'analyse discriminante biométrique des Goélands argentés *Larus argentatus argenteus*, de Seine Maritime. *In résumé des communications de la 5e réunion nationale du G.-I. S Oiseaux Marins*, St Martin-de Bréhal novembre 1987. Brest : Ag. Formais 26-27.

VINCENT, Th., BEAUDEAU, P., et KRATZ, C. (1988). Discrimination sexuelle et caractéristiques biométriques des Goélands argentés (*Larus argentatus argenteus* Brehm), reproducteurs de Seine-Maritime (France). *Bull. trim. Soc. Géol. Norm. et des Amis du Muséum du Havre*, 75, 3,3 : 5-30.

WIETFELD, J. (1977). — Untersuchungen an Speiballen der Silbermöve *Larus argentatus* im Naturschutzgebiet Grosser Knechtsand (Elbe - Weser - Mündung). *Vogelwelt* 98 : 221-229.

WOODBURY, A.M., et KNIGHT, H. (1951). — Result of the Pacific gull color banding project. *Condor*, 53 : 57-77.

YESOU, P. (1985). — Le cycle de présence du Goéland leucophée *Larus cachinnans michahellis* sur le littoral atlantique français : l'exemple des marais d'Olonne. *L'Oiseau et R.F.O.*, 55 : 93-105.

Documents

C.R.B.P.O. — Fichier reprises et contrôles des oiseaux bagués en France et à l'étranger (archives et années récentes : 1911 à 1986).

C.R.B.P.O. — Bulletins de liaison n° 14 à n° 18 couvrant les années 1984 à 1988.

C.R.B. de Caen. — Fichier reprises des oiseaux bagués ou contrôlés en Normandie.

C.R.B. de Caen. — Bulletin du Centre Régional de Baguage de Caen, n° 1 (1967) : 5-15.

C.H.E.N.E. d'Allouville-Bellefosse. — Registres et fichiers d'entrée et de sortie des oiseaux recueillis pour soin au musée entre 1983 et 1988.

Muséum d'Histoire Naturelle,
Place du Vieux-Marché,
76600 Le Havre.

Cycles d'affluence des Puffins cendrés *(Calonectris diomedea borealis)* à Selvagem Grande

par Chr. JOUANIN, F. ROUX et J.-L. MOUGIN

Affluence cycles of Cory's Shearwaters (*Calonectris diomedea borealis*) at Selvagem Grande. — The number of Cory's Shearwaters coming back to the colony of Selvagem Grande at the end of the day fluctuates from day to day following a sinusoidal basis with great amplitude. The interval between two successive peaks is ten days.

Tous les observateurs ont été frappés par le spectacle des retours diurnes des Puffins cendrés à la colonie de Selvagem Grande. Alors que partout ailleurs les oiseaux de cette espèce évitent de revenir sur leur terrain de nidification avant la tombée de la nuit, à Selvagem Grande on les voit fréquemment évoluer devant les lieux de reproduction et s'y poser une ou plusieurs heures avant le coucher du soleil.

Cependant le nombre de ces Puffins cendrés que l'on voit tourner devant les falaises et atterrir en pleine lumière est très variable d'un jour à l'autre. Il y a des jours où l'on peut voir de nombreux oiseaux se poser, d'autres jours au contraire où on en voit peu, sinon même pas du tout.

En 1980 J.-L. MOUGIN et J.-Cl. STAHL avaient adopté une échelle subjective, de 1 à 5, pour noter chaque soir le nombre de Puffins cendrés qui évoluaient dans l'Enseada das Cagarras où est établi le logement des gardiens de la réserve et des chercheurs. Vers 20 heures, après avoir examiné le ciel et les falaises, ils notaient : très rares, peu abondants, assez abondants, abondants ou très abondants (MOUGIN *et al.* 1984 : 233).

Pour subjective qu'elle soit, cette méthode donne des résultats intéressants et utilisables quand elle est pratiquée au fil de la succession des jours par le même observateur. Chaque valeur est confortée par la comparaison implicite et spontanée que celui-ci fait chaque jour avec la situation de la veille. Elle a été pratiquée tous les ans depuis 1980, sauf en 1982, pendant les séjours effectués en juin-juillet à Selvagem Grande.

Elle a mis en évidence une oscillation sinusoïdale de l'abondance des Puffins cendrés sur leurs lieux de reproduction, tout au moins à l'époque

indiquée, et nous a incités, lors de notre dernier séjour, à chercher à cerner avec plus de précision le phénomène.

I — MÉTHODE

Arrivés le 14.06 et repartis le 04.07.88, nous avons procédé à des dénombrements réguliers en fin de journée tous les jours du 15.06 au 03.07, soit pendant 19 jours consécutifs.

Placés dans un poste fixe nous avons dénombré toutes les 15 minutes, entre 19 et 23 h, les oiseaux *posés* dans un champ d'observation bien défini (Fig. 1). Les dénombrements étaient faits à la lumière du jour jusqu'à 21 h 30, le compte de 21 h 30 étant le dernier qui pût être effectué à la lumière naturelle. Plus tard il était nécessaire d'éclairer le champ d'observation avec une torche. D'autre part, nous avons noté l'heure exacte des premiers atterrissages survenus dans le champ d'observation (Fig. 2).

Signalons que le nombre des oiseaux posés n'est pas identique à celui des oiseaux rentrés à la colonie dans la soirée par suite d'un mouvement continuel d'allées et de venues.

Il y a des oiseaux qui après l'atterrissage ne restent à terre que quelques instants, puis s'envolent et disparaissent. Nous soupçonnons que la plupart de ces individus reviennent peu après, sans être en mesure de le prouver. Dans chacun de ces cas au moins deux atterrissages correspondent à un oiseau rentré sur les lieux de reproduction.

D'autres oiseaux aussitôt après avoir atterri disparaissent dans un terrier : ils n'entrent donc pas en ligne de compte. C'est la raison pour laquelle il advient que des dénombrements, en début de soirée, soient nuls alors que des atterrissages ont déjà été notés.

Au cours de la soirée des oiseaux entrent et sortent des terriers. Il ne faut pas se représenter le « retour » des Puffins cendrés comme un mouvement d'apport continu jouant toujours dans le même sens et venant grossir régulièrement les dénombrements quadri-horaires.

De temps à autre l'envol simultané de plusieurs individus ou même de plusieurs dizaines d'individus « vide » le terrain de ses occupants. Ceux-ci vont revenir quelques instants plus tard, mais le dénombrement suivant peut en être complètement faussé. La cause immédiate de ces envols groupés nous a toujours paru difficile à discerner.

II — AMPLITUDE DU PHÉNOMÈNE

Une question liminaire se pose à propos de cette affluence variable des Puffins cendrés : s'agit-il d'un retour plus ou moins tardif mettant en cause un nombre d'oiseaux à peu près constant ou bien les oiseaux qui fréquentent les lieux de reproduction sont-ils en nombre plus ou moins élevé ? En d'autres termes, l'affluence que nous observons est-elle fonction de l'heure ou de la fréquentation ou des deux à la fois ?

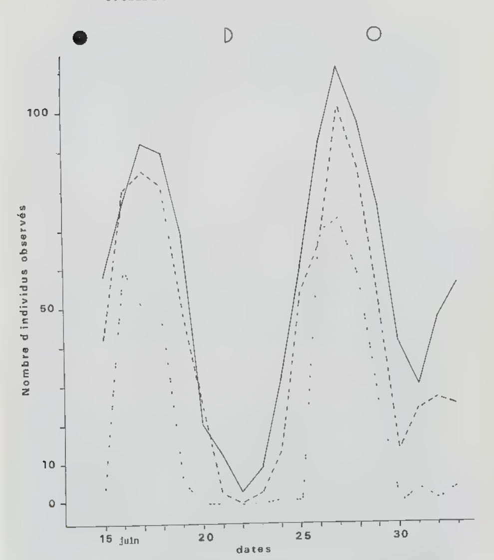


Fig. 1. — Nombre de Puffins cendrés posés dans le champ d'observation à 20 h 30 (pointillé), à 21 h 30 (tirets) et à 23 h (trait continu). Phases de la lune indiquées en haut de la figure.
Number of Cory's Shearwaters alighted in our sample area at 8 h 30 p.m. (dotted line), 9 h 30 p.m. (dashed line) and 11 h 00 p.m. (continuous line). Moon phases indicated on the top line of the figure.

La figure 1 permet de répondre à la question. Sur cette figure sont tracées trois courbes représentant respectivement, du 15.06 au 03.07, le nombre des oiseaux posés à 20 h 30 (heure de Madère), à 21 h 30 et à 23 h, heure à laquelle

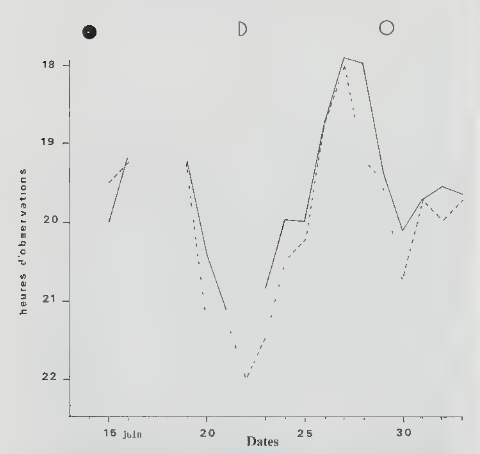


Fig. 2. — Heure du premier atterrissage observé (trait plein) et du premier contrôle du champ d'observation montrant au moins un oiseau posé (trait discontinu), les contrôles étant effectués tous les quarts d'heure. Les 17 et 18.06 nous avons gagné notre poste d'observation après les premiers atterrissages : à 19 h il y avait déjà 26 oiseaux posés le 17 et 9 le 18.06. Le 22.06 le premier atterrissage a eu lieu dans l'obscurité et n'a pas été observé.

Time of first observed landing bird in the sample area (continuous line), and of the first control of the area with an alighted bird (dashed line), controls being operated every quarter of an hour. On 17 and 18.06 the first landings occurred before we arrived at the observation site : at 7 h p.m. there were already 26 (17.06) and 9 (18.06) birds alighted. On 22.06 the first landing also escaped our notice as it occurred in the dark.

nous cessions nos recensements. Le parallélisme de ces courbes démontre que précocité des retours et abondance de la fréquentation vont de pair. Quand il y a peu d'oiseaux pour visiter la colonie, ils rentrent très tard ; parfois aucun n'est rentré avant la tombée de la nuit. Quand beaucoup d'oiseaux visitent la colonie, ils commencent à revenir de bonne heure.

L'amplitude horaire du phénomène est très grande : le 16.06, nous avons observé un oiseau rentrant dans son terrier un peu avant 17 h — comme un

bolide d'ailleurs, avec la détermination et la sûreté d'un martinet. A l'opposé, le 22.06, nous n'avons pu noter aucun atterrissage parce que le premier est survenu dans l'obscurité, entre 21 h 30 et 22 h, après que la nuit fut tombée. L'écart, on le voit, peut atteindre presque cinq heures.

L'amplitude numérique est considérable aussi : à 23 h, heure de notre dernier décompte et heure à laquelle les retours sont terminés, semble-t-il, il y avait 3 oiseaux posés le 22.06 contre 92 le 17.06 et 111 le 27.06, soit 30 à 40 fois moins.

III. — DÉTERMINATION DE LA PÉRIODE

La période est le temps, que nous exprimons en nombre de jours, qui sépare deux pics successifs ou deux creux. Pendant notre séjour nous avons été témoins de deux pics et de deux creux mais, comme on le verra ci-après, le deuxième creux s'est avéré difficile à apprécier de sorte que notre seule donnée précise rigoureuse concerne une période.

Les soirées de grande affluence se succèdent pendant une durée très brève, en fait 3 jours seulement. Ces jours là on voit de nombreux oiseaux posés au sol dès longtemps avant le coucher du soleil. Dans notre champ d'observation à 20 h il y avait plusieurs dizaines d'oiseaux posés les 16, 17, 18.06, ainsi que les 26, 27, 28.06, contre aucun, ou seulement 1 ou 2, à la même heure les autres jours.

Dans ces séries de 3 jours, c'est le jour médian qui correspond au maximum d'affluence. Le 17.06 à 19 h il y a déjà 26 oiseaux au sol contre aucun la veille et 9 le lendemain. A 20 h et à 21 h 30 les oiseaux posés sont plus nombreux que le 16 et le 18 aux mêmes heures. Pour des raisons fortuites, nous n'avons malheureusement pas le dénombrement de 23 h le 18, ni l'heure des premiers atterrissages, intervenus avant que nous ne prenions notre faction.

Le pic du 27.06 est désigné sans ambiguïté à la fois par l'heure du premier atterrissage observé (à 17 h 55 contre 18 h 44 la veille et 18 h 01 le lendemain), par l'heure du premier oiseau compté au sol (à 18 h déjà alors que la veille il avait fallu attendre 18 h 45 et le lendemain 19 h 15), et par le nombre d'oiseaux posés à 23 h (111 contre 92 la veille et 97 le lendemain).

Entre ces deux pics que séparent 10 jours exactement, se place un creux qui est établi avec une excellente précision aussi, par l'heure du premier atterrissage qui a lieu dans l'obscurité le 22.06 (alors que la veille il a pu être observé à 21 h 07 et le lendemain à 20 h 51), par l'heure du premier oiseau compté au sol (à 22 h alors que la veille il y en avait 2 déjà à 21 h 15 et le lendemain 3 à 21 h 30), et par le nombre d'oiseaux posés à 23 h (3 oiseaux seulement, contre 12 la veille à la même heure et 9 le lendemain). Les trois critères vont dans le même sens et désignent le 22.06 comme la soirée du minimum d'activité. On remarquera que cette date occupe une position exactement médiane entre les deux pics observés.

Le creux suivant est moins rigoureusement désigné. Si l'on suit les indications fournies par l'heure du premier atterrissage (19 h 22 le 29.06, 20 h 07 le 30.06, 19 h 44 le 01.07, 19 h 35 le 02.07, 19 h 44 le 03.07) et par

l'heure du premier oiseau compté au sol (19 h 30 le 29.06, 20 h 45 le 30.06, 19 h 45 le 01.07, 20 h le 02.07), le minimum d'activité se situerait le 30.06, soit 3 jours seulement après le pic du 27, et il serait suivi d'un plateau. En revanche, le nombre des oiseaux posés à 23 h donne une indication différente : le minimum se situerait le 01.07 et la courbe remonte rapidement les jours suivants. De toute manière la demi période semble plus courte que celle du cycle précédent, d'un jour au moins. En outre, quel que soit le critère retenu, ce minimum d'activité se situe très au dessus du creux du 22.06 : premier atterrissage plus précoce d'environ 2 h, nombre d'oiseaux au sol à 23 h dix fois plus élevé.

On ne saurait s'attendre à ce que ces cycles d'abondance se superposent de date à date d'une année à la suivante étant donné ce que l'on sait déjà de la variation des événements qui scandent la vie des Puffins cendrés. Par exemple, en 5 années d'observations la date des premières éclosions a varié du 15 au 21.07, date moyenne : 18.07 ± 2 jours (MOUGIN *et al.* 1984 : 244). D'utiles comparaisons peuvent être faites entre les années 1986, 1987 et 1988 où nous nous sommes trouvés sur le terrain à des dates presque identiques (Fig. 3). Il y a opposition de phase entre les courbes d'affluence de 1987 et de 1988, mais au contraire concordance entre celles de 1986 et de 1988. En 1987 le 27.06 correspondait à un maximum d'affluence et le 01.07 à un minimum. Ces dates sont inversement celles d'un creux et d'un pic en 1986 et en 1988. Il y a donc eu un décalage de 5 jours de 1986 à 1987 et de 1987 à 1988 : les cycles étant de 10 jours, c'est le plus grand écart possible. Mais un tel décalage n'est pas de règle. De 1980 à 1981 et de 1985 à 1986 il n'a été que de 1 ou 2 jours.

IV. – INFLUENCE DE LA LUNE

L'influence de la lune sur le comportement du Puffin cendré a souvent été évoquée dans la littérature. Pour tous les auteurs, ce serait un amateur de nuits sans lune ou fortement nuageuses qui redouterait par dessus tout les nuits claires. Ce peut être vrai dans la plupart de ses localités de nidification où les déplacements de l'espèce entre la terre et la mer ont un caractère strictement nocturne, mais la population de Selvagem Grande fait exception à la règle, avons-nous rappelé au début de ces pages.

Nous avons indiqué sur la figure 1 les phases de la lune pendant notre séjour à Selvagem Grande en juin-juillet 1988. On se rend compte aussitôt que l'éclairement lunaire n'a pas exercé d'influence négative sur l'affluence des *Calonectris*. Les soirées où la première partie de la nuit a reçu le maximum d'éclairement sont aussi celles où ils sont rentrés les plus nombreux. Le premier quartier tombait le 22.06 ; il coïncidait avec un creux très marqué de l'abondance de nos oiseaux. Les 5 jours suivants qui ont vu celle-ci croître très vivement correspondaient à une forte augmentation de l'éclairement de la première partie de la nuit. La lune fut pleine le 29.06 : l'affluence des *Calonectris*, bien qu'encore élevée, était alors décroissante. Les jours suivants, où la première partie de la nuit était obscure, ont correspondu à un minimum d'activité des *Calonectris*.

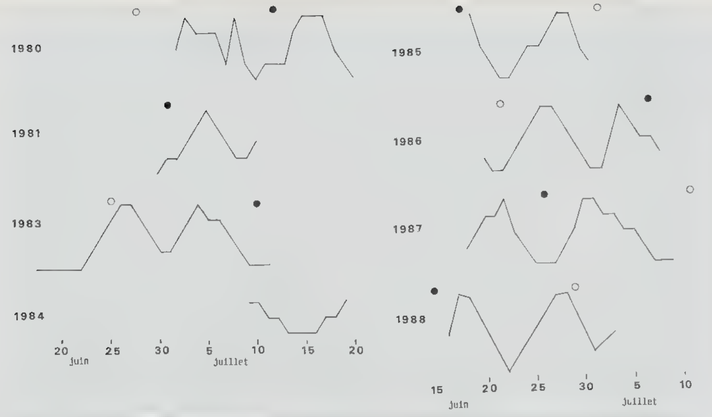


Fig 3 — Abondance des Puffins cendrés rentrant le soir à Selvagem Grande pendant nos séjours de 1980 à 1988. Jusqu'en 1987 cette abondance a été évaluée empiriquement et exprimée par une échelle subjective de 1 à 5. L'année 1982 manque. Le graphique de 1988 est adapté de la figure 1. Les phases de la lune sont indiquées pour chaque année.

Abundance of Cory's Shearwaters coming back to Selvagem Grande at the end of the day during our stays from 1980 to 1988. Up to 1987 the abundance has been evaluated empirically and expressed with a subjective scale from 1 to 5. No data for 1982. The 1988 graph is adapted from Fig 1. The moon phases are indicated for every year.

Des constatations comparables peuvent être faites sur la figure 3. Les pics et les creux sont indépendants des phases de la lune : par exemple en 1987 le creux du 26.06 a coïncidé avec la nouvelle lune, en 1986 celui du 22.06 avec la pleine lune, etc.

A tout prendre, il n'est pas surprenant que la lune n'exerce aucune inhibition sur les retours à terre d'oiseaux qui se montrent par ailleurs indifférents à la lumière du soleil !

V. STATUT DES OISEAUX OBSERVÉS

Les oiseaux qui participent aux réunions vespérales que nous venons de décrire, qui sont en mouvement sur les lieux de reproduction pendant les soirées d'affluence, sont-ils des reproducteurs ou des non reproducteurs ? Ou bien ces deux catégories sont-elles l'une et l'autre représentées ?

Il y a évidemment des non-reproducteurs. Explorant des terriers inoccupés, s'aventurant parfois à l'entrée d'un terrier occupé où ils se font rabrouer, ils cherchent un établissement. Des oiseaux se tiennent compagnie, se becotent, s'épouillent, certains copulent puis s'écartent, d'autres se livrent à une vive activité de creusement et on voit un nuage de poussière sortir du sol, d'autres encore se prennent de bec et combattent. Nous avons capturé quelques-uns de ces oiseaux dans la zone des terriers numérotés par nous dont tous les occupants sont bagués par nos soins chaque année : l'absence de bague à leur patte démontrait qu'ils ne s'y étaient pas encore reproduits.

Mais l'observation d'oiseaux marqués de jaune sur la gorge et la poitrine indique sans erreur possible qu'il y a aussi des oiseaux reproducteurs impliqués dans cette animation vespérale et nocturne. Rappelons que nous marquons avec une solution alcoolique d'acide picrique le premier oiseau couveur contrôlé dans chaque nid. La couleur est bien visible à la lumière naturelle, mais elle est beaucoup moins discernable à la lumière artificielle et nous n'avons pas cherché à faire un relevé systématique de l'arrivée des oiseaux marqués de jaune. Néanmoins nos notes mentionnent presque chaque jour l'atterrissage d'un tel oiseau entre 20 h 10 et 21 h 30. Les 20, 21, 23.06 (ces trois jours correspondent à une période de creux dans le cycle d'affluence) le premier atterrissage de la soirée était le fait d'un oiseau jaune. A d'autres instants, nous en avons vus rentrer au terrier ou en sortir, rester posés sur le « forum », s'envoler, survoler les lieux.

Il est donc bien établi qu'à la fois des oiseaux reproducteurs et des oiseaux non-reproducteurs sont impliqués dans les réunions que nous avons dénombrées. Dans quelle proportion pour chacune de ces catégories ? D'après MOUGIN *et al.* (1987), la colonie de Puffins cendrés de Selvagem Grande comprendrait de nos jours environ 3 fois plus d'oiseaux reproducteurs que d'immatures âgés de 4 à 8 ans, c'est-à-dire ceux qui sont susceptibles de fréquenter les lieux qui seront leur futur terrain de reproduction. Les estimations prévisionnelles pour l'année 1988 indiquaient environ 24 000 reproducteurs et 7 200 immatures âgés de 4 à 8 ans.

Dans notre champ d'observation la zone bien définie du mur comprenait 66 nids marqués. Nous pouvons considérer qu'elle est fréquentée par 132 reproducteurs même si, à cause des échecs précoces de la reproduction, 61 nids seulement étaient encore occupés au moment de notre arrivée. A ces 132 reproducteurs correspondraient 132 × 7 200/24 000 = 39,44, soit environ 40 immatures âgés de 4 à 8 ans fréquentant la zone d'étude en vue d'y trouver un établissement pour une prochaine année. Ce n'est pas un nombre très différent du nombre moyen des oiseaux posés à 23 h dans les abords immédiats des nids recensés, c'est-à-dire posés sur le mur ou au pied du mur à la base duquel se trouvent nos nids : 36,5 ± 21,1 avec pour extrêmes 3 et 72 (n = 19).

Mais alors, où est la place des reproducteurs qui, nous l'avons vu, participent eux aussi aux réunions ? Le nombre des changements de couveurs relevé chaque matin peut fournir une indication. Il existe une corrélation directe significative entre le nombre des oiseaux présents dans la soirée et celui des changements de couveurs constaté le lendemain (r = 0,49, n = 19,

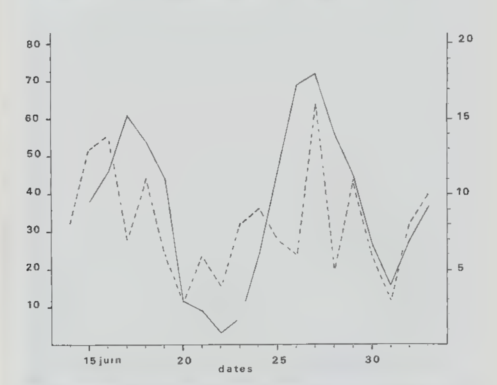


Fig. 4. — Dans la zone des nids marqués du champ d'observation, nombre d'oiseaux posés à 23 h (trait plein, échelle des ordonnées à gauche) et nombre de changements de couveurs constaté le lendemain matin (trait interrompu, échelle des ordonnées à droite).

In the zone of marked nests of the sample area, number of alighted birds at 11 h p.m. (continuous line, scale on the left) and number of changes of incubating birds recorded on the next morning (dashed line, scale on the right).

P < 0,05). Dans la zone d'étude pendant notre séjour le nombre des relèves a été de 8,1 ± 3,7 avec pour extrêmes 3 et 16, ce qui suppose le mouvement moyen dans la nuit précédente de 16 oiseaux. Ce nombre doit être tenu pour un minimum car l'inspection nocturne des nids nous a apporté la preuve qu'il y avait fréquemment pendant les tours d'incubation des visites sans relève du partenaire libre. Mais inversement les reproducteurs impliqués dans les changements de couveurs n'interviennent pas tous, il s'en faut, dans nos dénombrements. Ils ne peuvent être pris en compte que s'ils sont visibles à l'extérieur du terrier au moment d'un de nos recensements. Or les relèves se font souvent très discrètement et échappent ainsi à l'observation. Par exemple, dans la nuit du 22 au 23.06, 3 oiseaux étaient posés à 23 h (maximum observé au cours de cette soirée particulièrement creuse), 4 changements de couveurs eurent lieu dans la nuit.

Reprenons les nombres recensés indiqués ci-dessus et retenons pour examen le maximum de 72 oiseaux comptés à 23 h le 27.06 dans la zone des nids marqués. A cette zone sont « attachés » une quarantaine d'oiseaux immatures, avons-nous dit. Si tous les immatures sont présents — supposition vraisemblable pour une soirée d'activité maximale — c'est la différence entre 72 et 40 qui peut être attribuée aux oiseaux reproducteurs. Dans la nuit du 27 au 28.06 il y eut 16 changements de couveurs, soit le mouvement de 32 oiseaux. La rigoureuse exactitude du calcul (40 + 32 = 72) est évidemment un effet du hasard, mais elle démontre la parfaite cohérence des faits observés avec les propositions antérieures de MOUGIN *et al.* (1987) sur la structure de la population des Puffins cendrés de Selvagem Grande.

Bien entendu les 32 reproducteurs n'étaient pas tous posés à l'extérieur de leur nid à 23 h le 27.06. Notre dénombrement n'a pu en inclure qu'une fraction à laquelle s'ajoutaient les reproducteurs malchanceux qui persistent à fréquenter leur terrain et même leur terrier (des nids abandonnés continuent à être visités) et des reproducteurs venus faire une brève visite nocturne à leur conjoint (cela aussi nous l'avons constaté).

Tout se passe comme si la présence et l'activité des non-reproducteurs avaient sur les reproducteurs un effet d'entraînement qui s'exerce de deux manières :

— retour temporaire à terre, à la suite et par accompagnement des non-reproducteurs, de couveurs « permissionnaires » pour une brève visite à leur partenaire de garde — une visite de quelques heures qui n'apparaît pas dans les relevés des occupants des nids que nous faisons dans la journée ;

— abandon partiel et temporaire de leur discrétion ordinaire par les oiseaux reproducteurs. Pendant les soirées d'affluence il y a dans la colonie beaucoup de remue-ménage ; les oiseaux se déplacent en l'air, à terre ; ils se livrent à des manifestations tapageuses. Les couveurs en sont agités et répondent aux sollicitations de l'ambiance sonore. Nous avons vu des couveurs sortir du nid et prendre leur envol, laissant leur œuf découvert. A 23 h quand nous quittions notre faction, les œufs « abandonnés », c'est-à-dire laissés seuls dans le nid, n'étaient pas exceptionnels — nous ne parlons ici bien entendu que d'abandons provisoires qui ne duraient que quelques heures tout au plus et qui n'apparaissaient pas plus dans nos relevés diurnes quotidiens que les brèves visites mentionnées ci-dessus.

VI. COMPARAISON ENTRE LA PÉRIODE D'AFFLUENCE ET LE TOUR D'INCUBATION

Comme on l'a vu ci-dessus les décomptes quotidiens auxquels nous avons procédé pendant notre séjour de juin-juillet 1988 à Selvagem Grande ont permis de dégager une estimation précise de la valeur de la période d'affluence des Puffins cendrés : 10 jours.

D'autres estimations, moins rigoureuses mais néanmoins utilisables, peuvent être tirées des notes empiriques prises de 1980 à 1987 de la manière indiquée au début de cet article. En ajoutant les résultats de 1988, nous disposons au total de 12 estimations de la valeur de la période qui donnent une moyenne de 8,9 + 1,8 jours (Tabl. I).

TABLEAU I. — Comparaison pour chaque année de la période du cycle d'affluence et de la durée du tour d'incubation. La période d'affluence (nombre de jours qui séparent deux pics ou deux creux successifs) est estimée d'après les graphiques de la figure 3. Lorsque pour une année plusieurs estimations sont possibles, nous indiquons la moyenne. La durée du séjour au nid des adultes pendant l'incubation (« tour d'incubation ») est calculée d'après la méthode du nombre de relevés de couveurs.

For each year comparison between the period of the cycle of affluence and the length of the incubation shift. The period of affluence, number of days between two successive peaks or troughs, is estimated from the graphs of Fig. 3. When several estimations are possible for the same year, we indicate the mean. The incubation shifts are calculated by the method of the number of changes of incubating birds.

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Période d'affluence	7,7	8,5	-	8,5	9,0	9,5	10,0	10,2	10,0
Tour d'incubation	9,7	9,4	7,4	9,5	8,2	8,0	7,9	8,4	7,3

Il est tentant de comparer cette durée à celle des tours d'incubation des adultes couveurs, d'autant plus tentant qu'il existe une corrélation, avons-nous vu, entre le nombre des oiseaux présents le soir ou la nuit sur les lieux de reproduction dans les conditions que nous avons décrites et le nombre des changements de couveurs constatés le lendemain matin.

Sur le tableau I nous avons porté en regard, pour chaque mission annuelle, la durée moyenne estimée des tours d'incubation et celle de la période d'affluence. Pour le calcul de la durée des devoirs d'incubation nous avons utilisé la méthode tirée de la fréquence des relevés qui donne des résultats plus fiables que la méthode des périodes d'incubation complètes. Aux 7 années d'étude prises en considération par MOUGIN *et al.* (1988) et déjà publiées, nous avons ajouté les résultats des années 1987 (8,43 jours) et 1988 (7,28 jours). L'estimation de la période d'affluence est tantôt supérieure, tantôt inférieure à celle du devoir d'incubation. L'écart entre les deux valeurs est souvent supérieur à 2 jours, ce qui semble à première vue considérable. Mais la durée moyenne, pour les 9 années considérées, est de 8,4 + 0,9 jours, une valeur proche de l'estimation moyenne de la période d'affluence.

VII VARIATIONS CYCLIQUES D'AFFLUENCE CHEZ D'AUTRES ESPÈCES ET CONCLUSIONS

Dans la littérature ornithologique, les références à des périodes cycliques d'affluence chez les Procellariens sont à vrai dire peu nombreuses. Tout récemment (1988), BRETAGNOLLE en a fait le relevé pour les comparer à ses propres observations à ce sujet en Terre Adélie. Au total, on ne dispose que pour 4 espèces de renseignements circonstanciés :

Macronectes giganteus (BRETAGNOLLE 1988) : Terre Adélie, cycles de présence de 21 à 24 jours, durée moyenne du devoir d'incubation 5 jours.

Pachyptila salvini (JOUVENTIN *et al.* 1985) : archipel Crozet, cycles de présence de 7,4 ± 2,4 jours, durée moyenne du devoir d'incubation de 6,5 ± 2,4 jours.

Fregetta tropica (JOUVENTIN *et al.* 1985) : archipel Crozet, cycles de présence de 15,5 ± 1,5 jours, durée moyenne du devoir d'incubation de 3,7 ± 1,4 jours.

Garrodia nereis (JOUVENTIN *et al.* 1985) : archipel Crozet, cycles de présence de 16,5 ± 0,7 jours, durée moyenne du devoir d'incubation non étudiée.

1) Tous les cas signalés se rapportent à la période des pariades qui se situe entre le retour à terre après la phase internuptiale et la ponte. Aucune référence à la période postérieure à la ponte comme nous le faisons aujourd'hui. Il est légitime de se demander si cette lacune traduit l'absence réelle du phénomène ou si elle tient à ce que les observateurs, accaparés par d'autres études, n'ont pas prêté attention à cet aspect du comportement qui est surtout propre aux non-reproducteurs. Chez les espèces peu migratrices le nombre des individus non reproducteurs qui fréquentent la colonie diminue rapidement après la ponte ; le phénomène des cycles d'affluence disparaît évidemment avec eux. Ajoutons que chez les espèces rigoureusement nocturnes un rythme atténué de faible amplitude peut être difficile à discerner.

Chez ce grand migrateur qu'est le Puffin cendré les individus non-reproducteurs fréquentent la colonie jusqu'à la fin de la reproduction ; à peu de jours près, jeunes, immatures et adultes reproducteurs partent en même temps pour leur migration transéquatoriale. Le rythme des cycles d'affluence est donc prolongé.

2) Deux des espèces ci-dessus recensées ne montrent aucune concordance entre la période des cycles d'affluence et la durée des devoirs d'incubation. Il y a concordance apparente chez *Pachyptila salvini* comme chez les *Calonectris diomedea* des îles Selvagens, mais tel n'est vraiment pas le cas avec *Macronectes giganteus* et *Fregetta tropica*.

Chez ces deux espèces la période des cycles d'affluence est particulièrement longue, respectivement 3 et 2 semaines environ. On peut penser que les oiseaux couveurs ne pourraient pas se soumettre à une cadence de relève aussi lente et qu'ils sont contraints après la ponte d'adopter un rythme différent, plus rapide, en fonction des disponibilités alimentaires et des limites de jeûne qu'ils peuvent accepter. Ces espèces présentent donc deux rythmes : celui des cycles d'affluence qui serait pratiqué par tous les oiseaux fréquentant la colonie pendant la pariade et celui des reproducteurs couveurs après la ponte.

Le rythme de couvaison existe nécessairement chez toutes les espèces, qu'elles aient ou non un cycle d'affluence. Le passage du rythme d'affluence au rythme de couvaison chez les espèces « à cycles » n'est pas en soi un fait plus étonnant que l'instauration soudaine au moment de la ponte du rythme de couvaison chez les espèces sans cycles. A l'éclosion du poussin les reproducteurs heureux changeront une fois encore de rythme pour prendre celui du nourrissage et ce troisième rythme s'installera lui aussi très vite.

Chez *Pachyptila salvini* et *Calonectris diomedea* les cycles d'affluence sont relativement courts. Les oiseaux couveurs ne sont donc pas contraints de changer de rythme à la ponte. La concordance entre le rythme d'affluence et le rythme des relèves de couvaison entraîne une résonance et le phénomène résultant prend une amplitude considérable, celle-là même dont nous nous sommes efforcés de rendre compte dans les pages précédentes.

3) Dans une localité où se reproduisent plusieurs espèces de Procellariens, certaines peuvent présenter des cycles d'affluence, d'autres non. Il semble bien en être ainsi aux îles Selvagens même où, à l'inverse de *Calonectris diomedea*, *Bulweria bulwerii* et *Oceanodroma castro* ne sont pas soumis à un rythme de ce type.

Aux îles Crozet, JOUVENTIN *et al.* (1985) étudiant 16 espèces ont trouvé des cycles d'abondance chez 3 d'entre elles seulement, peut-être 4. Chez toutes les autres le nombre des visites faites chaque nuit aux lieux de nidification demeura constant pendant toute la période des pariades. Constatation identique en Terre Adélie où BRETAGNOLLE (1988) a étudié récemment le cycle d'abondance de *Macronectes giganteus* dont le comportement à cet égard diffère de façon flagrante des autres espèces présentes.

Pour JOUVENTIN *et al.* (1985) le rythme de retour cyclique à la colonie est un facteur de synchronisation dans la vie sociale destiné à faciliter la rencontre des adultes et la formation des couples. BRETAGNOLLE (1988) conforte ce point de vue en opposant les espèces « cycliques » et « non-cycliques » sur la durée de la fréquentation des colonies avant la ponte. Les cycles n'existeraient que chez les oiseaux à longue pariade. C'est en effet un caractère que présentent les Puffins cendrés qui arrivent à Selvagem Grande à la fin de février pour pondre vers le 1[er] juin (ZINO *et al.* 1987).

Soulignons encore un point : ces retours périodiques massifs au terrain de nidification impliquent que la cohésion de la colonie est maintenue pendant la vie océanique des oiseaux. JOUVENTIN *et al.* (1985) trouvaient difficile de penser que les oiseaux d'une même colonie se nourrissaient simultanément, se tenaient groupés en mer et retournaient ensemble à terre : c'est pourtant la conclusion à laquelle conduisent les observations relatées ci-dessus.

SUMMARY

At Selvagem Grande Cory's Shearwaters are partly diurnal. On certain days many birds return to the colony long before sunset but the numbers of birds that can be observed landing in daytime in such conditions are greatly variable.

In 1988 from 15 June to 3 July daily counts of the birds alighted on a sample area were made every quarter of an hour from 7 p.m. to 11 p.m. (Madeira legal time). Time of the first observed landing was also noted.

The parallelism of the curves indicating the number of alighted birds at different times demonstrates that precocious returns and high frequentation are concomitant.

The amplitude of variation is considerable. In the sample area the number of birds counted at 11 p.m. has varied from 3 up to 111, the time of first landing from *ca.* 5 p.m. to *ca.* 10 p.m.

The number of birds fluctuates from day to day following a sinusoidal curve. The interval between the two observed successive peaks, or period of the cycle of abundance was 10 days.

Behaviour and colour marks show that the very noisy evening meetings involve simultaneously non breeders and breeders. It seems that the presence and the activity of non-breeders have a stimulating effect on breeders which at these moments depart from their usual discretion.

Moonlight has neither influence on the number of congregating birds nor on their behaviour, as could be expected from a population known to be indifferent to sunlight.

Empiric data obtained during the preceding years since 1980 and noted with a subjective scale give some additional estimations of the period of these cycles of abundance. The mean, 8.9 ± 1.8 days (n = 12), is not very different from the estimation of the incubation shifts calculated by the method of the frequency of changes during the same years (mean : 8.4 ± 0.9 days, n = 9).

Comparisons are made with cyclical variations of activity in Petrels already mentioned in the published data. The few reported cases were all observed during the pairing period. The present study is the first relevant to the time subsequent to laying. Similarity of the period of abundance and of the length of incubation shifts is not found in all the previous cases. With Cory's Shearwaters concordance between rhythm of affluence and rhythm of incubation results in a resonance and the resulting phenomenon takes on a considerable amplitude.

In assuring social synchrony the rhythm of affluence facilitates the formation and the maintenance of pairs. It implies that the cohesion of the colony is maintained during the birds' life at sea.

REMERCIEMENTS

Nous adressons tous nos remerciements au Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservaçao da Natureza, Secretario de Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais à Lisbonne et à la Regiâo Autonoma da Madeira, Parque Natural da Madeira qui nous donnent l'autorisation de visite et de séjour à la réserve naturelle des îles Selvagens. La Commission mixte de coopération franco-portugaise dans le domaine des sciences et techniques de la mer (Convention scientifique franco-portugaise pour des programmes océanographiques) a bien voulu contribuer à nos frais de voyage. Les autorités de la capitainerie du port de Funchal ont, comme les années précédentes, assuré avec une complaisance qu'il est agréable de citer, notre transport de Madère aux Selvagens. Les bagues nécessaires à la poursuite de notre programme ont été mises à notre disposition par le Centro de Estudos de Migrações e Protecçao de Aves. La firme TRT (Télécommunications Radioélectriques et Téléphoniques) nous a gracieusement prêté une jumelle passive d'observation nocturne à tubes microcanaux. Sur le terrain José Pedro Oliveira Neves GRANADEIRO nous a apporté une assistance précieuse.

Toute notre gratitude va aussi au Dr Manuel Jose BISCOITO, directeur du Museu Municipal do Funchal et president de la Comissao Instaladora do Parque Natural da Madeira, pour son appui constant, aux gardes de la reserve naturelle pour leur aide quotidienne devouée. Enfin il nous est particulierement agreable de saluer M. Paul Alexander ZINO, le Dr Francis ZINO, Mmes Yvonne et Elizabeth ZINO pour le concours amical qu'ils ne cessent de nous accorder et leur accueil toujours si chaleureux.

Les figures ont eté dessinees par Mme Odile LACAN et les resumes en anglais contrôlés par Miss Jacqueline BACKSTROM que nous sommes heureux de remercier ici.

RÉFÉRENCES

BRETAGNOLLE, V. (1988). — Cycles de presence et rythmes d'activite chez cinq especes de pétrels antarctiques. *L'Oiseau et R.F.O.*, 58 : 44-58.

JOUVENTIN, P., MOUGIN, J.-L., STAHL, J.-C., et WEIMERSKIRCH, H. (1985). — Comparative biology of the burrowing petrels of the Crozet islands. *Notornis*, 32 : 157-220.

MOUGIN, J.-L., JOUANIN, Chr., et ROUX, F. (1987). — Structure et dynamique de la population de Puffins cendres *Calonectris diomedea borealis* de l'île Selvagem Grande (30°09'N, 15°52'W). *L'Oiseau et R.F.O.*, 57 : 201-225.

MOUGIN, J.-L., JOUANIN, Chr., et ROUX, F. (1988). — Le calcul de la duree des periodes d'incubation chez le Puffin cendre *Calonectris diomedea borealis* de l'île Selvagem Grande (30°09'N, 15°52'W). *Cyanopica*, 4 : 155-165.

MOUGIN, J.-L., ROUX, F., JOUANIN, Chr., et STAHL, J.-C. (1984). — Quelques aspects de la biologie de reproduction du Puffin cendre *Calonectris diomedea borealis* des îles Selvagens (30°09'N, 15°52'W). *L'Oiseau et R.F.O.*, 54 : 229-246.

ZINO, P. A., ZINO, F., MAUL, T., et BISCOITO, J. M. (1987). — The laying, incubation and fledging periods of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea borealis* on Selvagem Grande in 1984. *Ibis*, 129 : 393-398.

Muséum national d'Histoire naturelle,
Laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux),
55 rue de Buffon, 75005 Paris.

PLANCHE I

Haut. — Couple de Puffins cendres adultes non reproducteurs sur le plateau de Selvagem Grande un soir d'affluence, deux heures avant le coucher du soleil. Mâle au premier plan. Il s'agit de futurs nicheurs dont la reproduction n'interviendra pas avant un an au moins. (*Photo F. Roux*.)

A pair of adult non breeders Cory's Shearwaters on the plateau of Great Salvage Island on a rush evening, two hours before sunset. Male at the foreground. These are pre-breeders who will not breed effectively before next year at the soonest.

Bas. — Site de reproduction de Puffins cendres dans le champ d'observation. Les deux cavités à la base du mur sont occupees par des couveurs et font partie des 90 nids suivis annuellement sur ce site depuis 1980. L'occupant du nid 67 est marque en jaune a l'acide picrique. (*Photo F. Roux*.)

Nesting site of Cory's Shearwater in the study area. The two nest holes at the foot of the wall are occupied by incubating birds. They belong to the 90 nests followed annually on that site since 1980. The bird visible in nest n° 67 is yellow colored on the breast with a picric acid alcoholic solution.



NOTES ET FAITS DIVERS

La consommation de baies d'Argousier *Hippophae rhamnoides* par la Corneille mantelée *Corvus corone cornix* en baie de Somme

Consumption of Sea-Buckthorn berries by the Hooded Crow in the Somme Bay

Dans une note récente, Sueur (1988) estime possible la consommation de baies d'Argousier par la Corneille mantelée dans le Marquenterre (baie de Somme). Cette note apporte des éléments confirmant ce type de consommation.

Dans ce secteur géographique, la Corneille mantelée est une des rares espèces à exploiter de façon rationnelle les ressources trophiques offertes par le complexe estuarien et péri-estuarien. En effet, à marée basse la plupart des oiseaux s'alimentent sur la zone intertidale tandis qu'à marée haute, repus, ils se reposent. Toutefois ceux qui ont besoin d'une nourriture complémentaire la recherchent sur la zone terrestre. La consommation de baies d'Argousier est alors notée (observations durant les hivers 1976-1977 à 1982-1983 principalement). Les oiseaux se perchent sur ces arbustes et prélèvent toutes les baies qu'ils trouvent à leur portée.

Les graines, ainsi que l'enveloppe du fruit sont rejetées sous forme de pelotes de régurgitation que l'on trouve au pied des piquets de clôture du Parc Ornithologique du Marquenterre ou directement sur l'estuaire, à marée basse. Leur analyse montre qu'elles se composent principalement de graines d'argousiers (extrêmes 53-78, n = 22) et qu'elles peuvent également contenir d'autres restes alimentaires, Hydrobies (n = 151 pour 7 pelotes), morceaux d'os de micromammifères (n = 7), 1 épine dorsale d'Epinoche (n = 1), 1 grain de blé (n = 1), ainsi que des fragments inertes (débris coquilliers, morceaux de bois, fragments d'écorces) dont la fonction reste mal définie (grit ?). Ceci étant, la Corneille mantelée semble rechercher de préférence des cadavres d'animaux, poissons et oiseaux, et la consommation de baies d'Argousier reste secondaire dans le régime de cette espèce omnivore.

Il est évident que lorsque les oiseaux rejettent leurs pelotes sur le milieu intertidal ils ne participent pas à la dissémination du végétal, les pelotes étant désagrégées par la marée et les graines rejetées sur la laisse de mer où aucune implantation d'Argousier n'a été observée à ce jour.

Notons pour terminer que la Corneille mantelée qui fut une espèce relativement abondante en baie de Somme est actuellement en déclin (Sueur 1981) : 1 000 oiseaux en hiver pour la période 1953-1965, 500 lors de l'hiver

1966-1967, une centaine lors de celui de 1979 1980. Depuis 1980-81, on assiste à un effondrement complet des effectifs : le maximum observé est ainsi descendu de 40 en 1982 et 1983 à 10 à partir de 1984 et à 7 en 1987 1988 (obs pers.).

Références

SUEUR, F. (1981). La Corneille mantelée *Corvus corone cornix* en France. *Alauda*, 49 : 300-304

SUEUR, F. (1988). La consommation de baies d'Argousier *Hippophae rhamnoides* par les oiseaux. *L'Oiseau et R.F.O.*, 58 : 156-158

P. TRIPLET, J.-Cl. ROBERT et P. ETIENNE
Association pour la Promotion de la Recherche sur l'Environnement,
Famechon,
80290 Poix

Comportement du jeune Maubèche branle-queue *Actitis macularia* devant un prédateur potentiel

Behaviour of a young Spotted Sandpiper *Actitis macularia* before a potential predator

Le 15.07.79, longeant la berge du Grand Etang à Miquelon (îles St-Pierre et Miquelon, 47°05N, 56°25W), nous avons dérangé un poussin de Maubèche branle-queue (ou Chevalier grivelé) âgé d'environ 15 jours. L'oiseau s'est aussitôt mis à l'eau et, après avoir nagé quelques instants en surface, a plongé. Grâce à la limpidité de l'eau, nous avons pu observer qu'il avançait en s'aidant de ses ailes aux rémiges non développées comme de nageoires. L'oiseau est resté sous l'eau une dizaine de secondes et a regagné le bord après avoir contourné un bloc rocheux.

Voulant contrôler s'il s'agissait d'un acte exceptionnel ou normal, nous nous sommes à nouveau approché de l'oiseau qui s'est aussitôt remis à l'eau. Nous nous sommes alors éloigné.

Ce comportement anti prédateur est déjà connu du Chevalier guignette *Actitis hypoleucos* mais apparemment pas du Maubèche branle-queue puisque CRAMP et SIMMONS (1983, p. 609) indiquent simplement à propos du comportement du poussin de cette espèce face à un prédateur : « Presumably as in *A. hypoleucos* ».

Référence

CRAMP, S. et SIMMONS, K.E.L. (1983). *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the western palearctic.* Oxford, London, New York : Oxford University Press, vol. III, 913 pp

G. OLIOSO,
Le Grand Faubourg
26230 Grignan

Note sur les mouvements des jeunes Balbuzards pêcheurs *(Pandion haliaetus)* nés en Corse (Méditerranée)

Note on the circulation of young Ospreys *Pandion haliaetus* born in Corsica. Banding recoveries indicate that young Ospreys ringed in Corsica dispersed around the Western Mediterranean coasts. Some young birds winter in North Africa (Algeria) and first and second year birds stay near nesting area during spring and summer. Birds of northern populations are transsaharian, wintering in west Africa and the young come back near the nesting area when they are two years old.

La Corse abrite une petite population nicheuse de Balbuzards pêcheurs *(Pandion haliaetus)* dont l'effectif est inférieur à une vingtaine de couples reproducteurs. L'observation d'individus à proximité de leur territoire en hiver, comme la précocité de la période de reproduction de certains couples suggèrent que cette population est partiellement sédentaire, les adultes effectuant des déplacements sur de courtes distances durant la période internuptiale. En revanche, le nombre limité d'individus observés en hiver le long des côtes et sur les zones humides de Corse incite à penser qu'une partie de la population, notamment les jeunes, quitte l'île. Le baguage des poussins permet de préciser l'importance des déplacements des immatures.

Matériel et méthodes.

De 1980 à 1987 les poussins de 49 nichées furent bagués, soit au total 113 jeunes, dont 104 ont pris leur envol. Les oiseaux étaient marqués à l'âge de 4-7 semaines avec une bague en acier (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris). Certaines cohortes de poussins ont également fait l'objet d'un marquage avec une bague colorée gravée ; cependant aucune observation en dehors de la Corse ne nous a été communiquée. Cette analyse repose donc sur les reprises d'oiseaux tués ou trouvés morts pour lesquels une information a été transmise au Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (Paris).

Résultats

9 reprises ont été signalées, 3 en Corse et 6 dans d'autres régions du Bassin méditerranéen (Tabl. I). Les 3 reprises en Corse furent effectuées au printemps ; 1 en mars et 2 en avril. Elles concernent 2 sujets dans leur deuxième année et 1 dans sa première année.

Les reprises hors de l'île furent obtenues en Sardaigne (1), en Italie (1), en Tunisie (1) et en Algérie (3). Elles concernent respectivement des individus dans leur première année (5) et dans leur seconde année (1).

PLANCHE II

Haut. — Balbuzard pêcheur adulte nourrissant des poussins proches de l'envol *(Photo N. Crispini)*.
Adult Osprey feeding chicks nearly fledged.

Bas. — Grands jeunes de Balbuzard pêcheur proches de l'envol *(Photo N. Crispini)*.
Big youngs of Osprey approaching fledging.

TABLEAU I — Liste des reprises de jeunes Balbuzards pêcheurs bagués en Corse
List of recoveries of young Ospreys ringed in Corsica

N° DE BAGUE	DATE DE BAGUAGE	DATE DE REPRISE	LOCALITÉ DE REPRISE	COORDONNÉES
DZ 1838	25 06 80	28 08 80	TRIVENTO, CAMPOBASSO ITALIE	4. 47 N 4 33 E
DZ 11839	01 07 80	31 10 80	MERDJA ORAN ALGÉRIE	35 32 N 01. W
DZ 1 833	[illegible] 06 80	25 04 81	ERSA, CORSE FRANCE	42 42 N, 9 27 E
CF 20705	2. 06 81	.1 .2 81	DAMOUS EL ASNAM ALGÉRIE	36 33 N 1 42 E
DZ .1968	19 06 81	16 03 83	PIANOTTOLI, CORSE FRANCE	48 29 N 9 03 E
CF 20769	03 06 82	17 0 83	ORISTANO SARDAIGNE-ITALIE	39 42 N 8 33 E
CF 4325	07 06 84	18 08 84	BEN GARDANE, MEDENINE TUNISIE	33 08 N 11 13 E
CF 4321	07 06 84	30 04 86	LOZARI CORSE-FRANCE	42 38 N 9 0. E
CF 20738	05 07 85	20 12 85	RIV REGHAIA ALGER-ALGÉRIE	36 44 N 3 2. E

Des reprises au mois d'août en Italie et en Tunisie montrent que des oiseaux quittent rapidement la Corse, sitôt les liens familiaux rompus (40-60 jours, STINSON 1977). Elles confirment ce qui est constaté sur les sites de reproduction où le nombre des oiseaux observés diminue beaucoup à partir du début du mois d'août, se limitant à 1-5 individus pour 90 kilomètres de côtes en septembre et en octobre. La rapidité de ce phénomène de dispersion post-nuptiale est également connue chez les populations septentrionales dont les jeunes quittent rapidement leur lieu de naissance pour se déplacer dans des directions diverses avant d'entreprendre leur migration vers le sud (ÖSTERLÖF 1977).

Trois reprises en Algérie (1 un 31 octobre et 2 en décembre) montrent qu'une partie des jeunes hivernent sur les côtes d'Afrique du Nord, notamment dans les zones humides, où l'hivernage de l'espèce est connu (JACOB *et al.* 1980, THEVENOT *et al.* 1985).

Discussion

Les jeunes Balbuzards pêcheurs de Corse effectuent donc des déplacements limités à l'intérieur même du Bassin méditerranéen. Cette situation contraste avec celle observée chez les populations d'Europe du Nord, migratrices, qui effectuent des mouvements qui les amènent à traverser la Méditerranée pour hiverner en Afrique tropicale de l'ouest (CRAMP et SIMMONS 1980,

ÖSTERLÖF 1977, PREVOST 1982). MELOTTI et SPAGNESI (1979) montrent également qu'un nombre infime de ces oiseaux hivernent en Méditerranée.

La présence dans la région cyrno-sarde d'individus de première et de seconde année (4 reprises) est aussi une situation qui contraste avec celle observée chez les oiseaux septentrionaux dont les sujets de première année restent en Afrique tropicale et reviennent dans leur pays d'origine seulement à partir de l'âge de 2 ans (ÖSTERLÖF 1977).

Les Balbuzards pêcheurs de Corse présentent les caractères d'une population à la fois sédentaire et migratrice partielle : mouvements effectués sur de faibles distances, territoires réoccupés très tôt dans la saison alors que les populations d'Europe du Nord sont encore dans leurs quartiers d'hivernage ou en migration pré-nuptiale et enfin période de reproduction très étalée (THIBAULT et PATRIMONIO en prep.). Il est vraisemblable qu'il en soit de même chez les autres populations méditerranéennes, ainsi que dans les îles de l'Atlantique, en mer Rouge et dans le golfe Persique (voir PREVOST 1982). Ainsi, en Algérie, JACOB *et al.* (1980) constatent que « une partie des nicheurs hiverne sur place » et au Maroc des nidifications précoces (ponte en mars) suggèrent également que les adultes réoccupent très tôt leur territoire (BERTHON et BERTHON 1984).

Néanmoins, si les populations méditerranéennes se distinguent des populations septentrionales par une reproduction plus précoce, plus étalée et par l'absence de véritables migrations, on ne doit pas perdre de vue que toutes appartiennent à la même sous-espèce (forme nominale), ce qui suggère que les échanges sont suffisants pour maintenir une unité entre les différentes populations du Paléarctique. Mais une immigration d'origine septentrionale n'a jamais été mise en évidence chez les populations nicheuses de Méditerranée.

Remerciements. — Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un programme personnel du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (Paris). Il a bénéficié de l'appui financier de la D.P.N. et du S.R.E.T.I.E. (Ministère chargé de l'Environnement), ainsi que de la Région Corse. Le marquage des poussins a été possible grâce à l'aide efficace sur le terrain des agents de la Réserve naturelle de Scandola : Charles-Henri BIANCONI et Franck FINELLI.

Réferences

BERTHON, D., et BERTHON, S. (1984). — Compte rendu de l'expédition Balbuzard sur les côtes méditerranéennes du Maroc. *L'Oiseau et R.F.O.*, 54 : 201-213.

CRAMP, S., et SIMMONS, K.E.L. (1980). — *The Birds of the Western Palearctic*, vol. II. Oxford Univ. Press.

JACOB, J.P., JACOB, A., et COURBET, B. (1980). — Observations printanières du Balbuzard et du Faucon d'Eléonore sur la côte algérienne. *Le Gerfaut*, 70 : 405-408.

MELOTTI, P., et SPAGNESI, M. (1979). — Analisi delle riprese di Falco pescatore (*Pandion h. haliaetus* L.) avvenute in Italia nel periodo 1939-1977. *Bol. Ric. Biol. Selv. (Bologna)*, 65.

ÖSTERLÖF, S. (1977). — Migration, wintering areas, site tenacity of the European Osprey *Pandion h. haliaetus* (L.). *Ornis Scand.*, 8 : 61-77.

PREVOST, Y.A. (1982). — *The wintering ecology of ospreys in Senegambia.* Ph. D. Univ. Edinburgh.

STINSON, C H (1977) Familial longevity in Ospreys *Bird Banding*, 48 72 73
THEVENOT, M BERGIER, P, et BEAUBRUN, P (1985) Present distribution and status of raptors in Morocco. In Conservation Studies on Raptors, 83-101 *I.C.B P. Technical Publication* 5
THIBAULT J -C, et PATRIMONIO O (en prep) Nouvelles donnees sur la reproduction du Balbuzard pêcheur *(Pandion haliaetus)* en Corse

J -Cl. THIBAULT et O. PATRIMONIO,
Parc naturel régional de la Corse,
rue Gl. Fiorella,
B P. 417,
F-20184 Ajaccio Cedex

Fidélité de Grands Cormorans *Phalacrocorax carbo* à un site d'hivernage ou à un axe migratoire

Site fidelity of migrating and overwintering Cormorants *Phalacrocorax carbo* The regular checking of colour ringed Cormorants on two roosts in western France for six years provides the information discussed here Individuals often show a fair degree of fidelity to a stop over or wintering site Some birds can stay on their winter quarter for periods lasting from two months and a half to four months, but others make shorter stays The possibility of some individuals having nomadic behaviour cannot be dismissed this would be far from being the rule however Lastly the comparison of arrival and departure dates of given birds on successive years strongly suggests the existence of an individual migration schedule.

Les Grands Cormorans *Phalacrocorax carbo* peuvent entreprendre d'importants déplacements durant la période inter nuptiale (COULSON et BRAZENDALE 1968, VAN EERDEN et MUNSTERMAN 1986) Jusqu'à recemment, on considérait ces déplacements comme étant regis par « le nomadisme individuel [qui est] la regle en dehors de la saison de reproduction » (CRAMP et SIMMONS 1977 204) Quelques cas d'attachement tres marqué à un lieu d'hivernage ou de halte migratoire ont cependant été mis en évidence ces dernières annees (BUILLES *et al* 1986, VAN EERDEN et MUNSTERMAN 1986, SELLERS et SUTCLIFFE 1987), ce qui va à l'encontre du concept de nomadisme SELLERS et SUTCLIFFE (1987) en concluent même que « les Grands Cormorans semblent montrer un bon degré de fidélité à leur site d'hivernage, au cours d'une saison comme d'une saison à l'autre » Cette considération ne repose toutefois que sur un nombre tres restreint de données les informations nouvelles présentees ici viennent la conforter, mais également la nuancer.

Méthodes

Les Grands Cormorans porteurs de bagues de plastique colore, sur lesquelles sont graves des codes alphanumeriques permettant la reconnaissance des individus, ont fait l'objet de recherches particulières sur deux zones de stationnement de l'espece en Vendee Les observations ont eté realisees à l'aide de longues vues KOWA 25 60 × 60 et d'un telescope à miroir QUESTAR 89 mm

Dans la région d'Olonne (*ca* 46°33'N 1°48'W), le principal reposoir diurne a été contrôlé une à trois fois par semaine, de l'automne 1982 au printemps 1988. A ces observations systématiques s'ajoutent des contrôles presque quotidiens portant sur une fraction variable des individus présents. Un reposoir de moindre importance numérique a fait l'objet de contrôles moins fréquents, deux à quatre fois par mois de janvier 1984 à mars 1988. Les observations y ont toutefois été aussi fréquentes que sur le premier reposoir lors des périodes de gel, celui-ci pouvant entraîner le report des oiseaux du reposoir principal vers le second. La région d'Olonne a fourni 212 contrôles concernant 19 individus.

Le reposoir de la pointe de l'Aiguillon (*ca* 46°20'N, 1°18'W) a fait l'objet de prospections occasionnelles durant l'hiver 1986-1987 et plus régulièrement (une ou deux fois par mois) d'octobre 1987 à avril 1988. Dix contrôles concernent quatre individus.

Les principales limites à l'interprétation des résultats tiennent au fait que les observations ne sont pas quotidiennes et que, malgré des conditions locales très favorables, il est rare que tous les oiseaux fréquentant un reposoir un jour donné puissent être contrôlés. La probabilité qu'un oiseau soit contrôlé est donc en partie liée à la durée de son séjour; les stationnements brefs peuvent ne pas être remarqués, et la durée de séjour observée peut être inférieure à la durée réelle.

Résultats.

Cantonnement hivernal et fidélité au site d'hivernage.

L'individu BLANC 715 (couleur de la bague et inscription), né au printemps 1982 sur la colonie de Vorso au Danemark, a hiverné dans la région d'Olonne du 03.01.83 (peut-être dès décembre 1982) au 16.03.83, puis du 09.11.83 au 13.03.84, du 29.11.84 au 14.03.85, du 14.11.85 au 14.03.86, du 17.11.86 au 20.03.87, enfin du 18.11.87 au 09.03.88. La concordance des dates d'arrivée et de départ est notable.

JAUNE BIX, né en 1985 sur Lambay Island près de Dublin (Irlande), a été observé à la pointe de l'Aiguillon le 17.03.87: passage, ou fin d'hivernage ? Si l'absence d'un suivi régulier durant cet hiver ne permet aucune certitude, les observations de l'hiver suivant favorisent la seconde hypothèse: cet oiseau a été contrôlé lors de chacune des cinq visites sur ce site, du 19.11.87 au 21.03.88.

JAUNE LI, né à l'Oostvaardersplassen (Pays-Bas) en 1985, a passé son premier hiver sur le marais d'Olonne où il a été contrôlé du 14.11.85 au 06.02.86. Il n'y est pas revenu et a été trouvé mort le 31.01.87 dans le Lincolnshire, sur le littoral oriental de l'Angleterre.

Fidélité à l'axe migratoire.

ROUGE 510, né en 1982 sur la colonie de Brændegård Sø au Danemark, effectue des haltes régulières dans la région d'Olonne lors des deux mouvements migratoires du 02 au 08.11.84 puis le 13.01.85, du 21 au 29.11.85 puis le 21.01.86, du 7 au 25.11.86 puis le 22.01.87, du 9.11 au 28.12.87 puis du 28.01 au 3.02.88. La prolongation progressive des stationnements automnaux aboutira-t-elle au cantonnement hivernal sur le site ?

BLEU 30K, né en 1984 à Vorso, effectue également des haltes migratoires régulières dans ce secteur, mais uniquement lors du passage de remontée: 07 et 08.02.85, du 17.01 au 4.02.87, 24.02.88.

Enfin, ROUGE 82 né en 1983 à Brændegård Sø a été observé dans la région d'Olonne le 13.11.85 et du 19 au 27.01.87, et ROUGE A37 né en 1984 sur la même colonie a été contrôlé à la pointe de l'Aiguillon les 17.03.87 et 08.01.88.

Autre cas.

Six des seize autres cormorans sont nés en 1987, et ne peuvent donc pas fournir d'observations sur plusieurs saisons. Trois d'entre eux ont montré un certain attachement pour le marais d'Olonne, qu'ils ont fréquenté pendant au moins 23, 27 et 37 jours en octobre-novembre. Trois autres individus ont été contrôlés entre le 17 et le 20.01.87 à l'occasion d'un mouvement de fuite occasionné par la vague de froid sévissant alors. On ne doit guère attendre de contrôles ultérieurs sur place dans un tel cas.

Par ailleurs, un oiseau né en 1977 au Danemark a été contrôlé sur le marais d'Olonne du 22 au 26.01.82, soit avant que ne débutent nos observations régulières. Il est retourné à sa colonie d'origine aux printemps 1982 et 1983, mais n'a plus été contacté ici ou ailleurs par la suite. Un autre oiseau danois né en 1984 n'a, lui non plus, fait l'objet d'aucun contrôle depuis une observation de février 1985 en Vendée. Cette totale absence de contrôle sur une longue période pose la question, classique en matière de capture-recapture, de la survie de ces individus.

Les cinq derniers oiseaux étaient dans leur deuxième ou troisième année lorsqu'ils ont été observés pour de brèves périodes : haltes migratoires en avril (7 jours), octobre (8 jours) et novembre 1987 (4 jours), présence hivernale en décembre 1987 (19 jours dans la région d'Olonne) et janvier 1988 (contrôle unique à l'Aiguillon).

Discussion et conclusion.

Huit des douze individus observés entre novembre et janvier, et en dehors du mouvement de fuite devant le froid, fournissent des informations interprétables en termes de cantonnement hivernal. Ce cantonnement est très marqué chez trois oiseaux fréquentant un même site pendant deux mois et demi à quatre mois. Cinq autres individus ont effectué des stationnements moins prolongés, de 19 à 50 jours. Tout en s'opposant également à la notion de nomadisme, ces cinq cas montrent qu'un cantonnement très prolongé n'est peut-être pas le comportement le plus fréquent.

Les quatorze oiseaux âgés de plus d'un an, observés en dehors de la vague de froid, permettent d'appréhender la fidélité au site. Sept d'entre eux montrent une telle fidélité. La cohérence inter-annuelle de certaines séries chronologiques est si remarquable dans au moins trois cas (BLANC 715, ROUGE 510, BLEU 30K, mais peut-être aussi JAUNE BJX) qu'elle suggère fortement l'existence de « calendriers » et de « plans de route » individuels. Que les sept autres individus n'aient été observés qu'une seule année n'implique pas pour autant un changement d'axe migratoire. Il est difficile de mettre en évidence la fidélité à un site-étape lorsque les arrêts y sont de courte durée, et la fidélité à un axe de déplacement n'implique d'ailleurs pas la fidélité à de telles étapes. En fait, un seul cas de changement notable dans le comportement migratoire est attesté

Il semble donc bien qu'une proportion non négligeable des Grands Cormorans est fidele a un axe migratoire le long duquel ces oiseaux peuvent, avec une constance remarquable, fréquenter année apres année les mêmes etapes ou sites d'hivernage. Ceci s'accorde avec la conclusion de SELLERS et SUTCLIFFE (1987). Des différences inter-individuelles bien marquees apparaissent cependant lorsqu'on considere la duree du sejour sur les sites d'hivernage. Certains oiseaux se cantonnent pour tout l'hiver, de novembre à fevrier-mars. D'autres effectuent des haltes migratoires à des dates impliquant un sejour beaucoup plus bref sur le lieu d'hivernage. A l'extrême, des oiseaux pourraient ainsi passer l'hiver en une succession de haltes de courte ou moyenne durée sur différents sites. Verifiee, une telle situation validerait le concept de nomadisme mis en avant par CRAMP et SIMMONS (1977) ; a l'évidence, elle ne saurait cependant avoir la fréquence que lui prêtaient ces auteurs.

Si des interrogations demeurent, certains aspects du comportement migratoire du Grand Cormoran sont maintenant mieux apprehendes. La méthode de marquage fournit ainsi les preuves de son efficacité. Ceci doit encourager les observateurs à renforcer leur pression de contrôle : a n'en pas douter, en effet, l'accumulation de telles donnees permettra à terme la description détaillee des stratégies adoptees par l'espece en période inter-nuptiale.

Remerciements. — A. BUILLES, J.M. CHABOISSON, M. VAN EERDEN, M. FOUQUET, O. GIRARD, P. GRISSER, J.M. JULLIEN, M. MUNSTERMAN et M. VALERY ont participe a la collecte des donnees. M. CARRIER, M. VAN EERDEN, J. GREGERSEN, R.A. MACDONALD et R.M. SELLERS m'ont tres obligeamment fourni le *curriculum vitae* des oiseaux qu'ils ont bagues, et m'ont autorise a utiliser ici ces renseignements.

Références.

BUILLES, A., JULLIEN, J.M., YÉSOU, P., et GIRARD, O. (1986). — Rythme d'activite et occupation de l'espace par le Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* sur un site d'hivernage : l'exemple de la region d'Olonne, Vendee. *Gibier-Faune Sauvage*, 3 : 43-65.

COULSON, J.C. et BRAZENDALE, M.G. (1968). — Movements of Cormorants ringed in the British Isles and evidence of colony-specific dispersal. *Brit. Birds* 61 : 1-21.

CRAMP, S. et SIMMONS, K.E.L. (1977). — *Handbook of the Birds of the Western Palearctic*, vol. I. Oxford : O.U.P.

VAN EERDEN, M.R. et MUNSTERMAN, M.J. (1986). — Importance of the Mediterranean for wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. *In* Medmaravis et X. Monbailliu (Eds). *Mediterranean Marine Avifauna, Populations Studies and Conservation*. NATO ASI Series G, 12 : 123-141. Berlin : Springer Verlag.

SELLERS, R., et SUTCLIFFE, S. (1987). — Colour-ringing Cormorants. *B.T.O. News* 150 : 13.

Pierre YÉSOU
Office National de la Chasse
Centre d'Etude et de Recherche Appliquée
sur les Oiseaux d'eau,
F-85340 L'Ile d'Olonne

Le Bruant ortolan *Emberiza hortulana* nicheur à haute altitude en Anatolie (Turquie)

Nesting Ortolan Bunting (*Emberiza hortulana*) at high altitude in Anatolia (Turkey)

La note de PREVOST, PREVOST et ISENMANN (1987) sur la présence du Bruant ortolan *Emberiza hortulana* à 2 450 m en Haute Maurienne (Savoie) m'offre l'occasion de rappeler que ce bruant dépasse notoirement ces altitudes en Turquie dans les montagnes d'Anatolie. En effet, lors de mes voyages entre 1953 et 1968 dans le sud est et l'est anatolien, j'ai pu me rendre compte qu'il existait là une zone de nidification plus ou moins continue qui s'étend du sud-ouest de l'Anatolie à travers le Taurus jusque dans l'extrême-est de cette région aux confins de l'U R S S et de l'Iran. Il était abondant entre 1 800 et 3 000 m d'altitude et même au-delà comme, par exemple, sur le Nemrut Dagi (KUMERLOEVE 1962*a* et *b*, 1967, 1969 et 1970, BEAUDOIN 1976). Je le rencontrais même sur les névés, picorant des semences ou nourrissant des jeunes. Il y vivait au voisinage de l'Alouette hausse-col *Eremophila alpestris* et du Bruant à cou gris *Emberiza buchanani*. A de plus basses altitudes, le Bruant ortolan se raréfiait et disparaissait même en certains endroits des plaines ou du littoral cédant alors la place au Bruant cendrillard (*Emberiza caesia*). Pour l'anecdote, signalons que ce sont ces bruants des montagnes d'Anatolie qui devaient fournir, lors de leurs migrations sur Chypre, les milliers de captures qui alimentaient ensuite les gourmets d'Italie (TAVERNIER 1676).

Références.

BEAUDOIN, J C (1976). — Excursion ornithologique dans le Moyen-Taurus (Turquie). *Alauda*, 44 : 77-90.

KUMERLOEVE, H (1962*a*). — Zur Brutverbreitung der beiden Ortolan-Arten *Emberiza hortulana* und *Emberiza caesia* in Kleinasien. *Bonner Zool. Beitr.* 13 : 327-332.

KUMERLOEVE, H (1962*b*). — Weitere Untersuchungen über die türkische Vogelwelt (ausgenommen Sumpf und Wasservögel). *Istanbul Univ. Fen Fak. Mecmuasi*, B 27 : 165-228.

KUMERLOEVE, H (1967). — Neue Beiträge zur Kenntnis der Avifauna von Nordost- und Ost-Kleinasien. *Istanbul Univ. Fen Fak. Mecmuasi* 32 : 79-213.

KUMERLOEVE, H (1969). — Zur Avifauna des Van Gölü und Hakkâri Gebietes (S SE-Kleinasien). *Istanbul Üniv. Fen. Fak. Mecmuasi*, 34 : 245-312.

KUMERLOEVE, H (1970). — Zur Kenntnis der Avifauna Kleinasiens und der europäischen Türkei. *Istanbul Üniv. Fen. Fak. Mecmuasi*, 35 : 85-160.

PREVOST, J., PREVOST, J. et ISENMANN, P. (1988). — Des Bruants ortolans *Emberiza hortulana* chanteurs à 2 450 m en Haute Maurienne (Savoie). *L'Oiseau et R.F.O.*, 58 : 154-156.

TAVERNIER, J B (1676). — *Les six voyages de Jean-Baptiste Tavernier, Ecuyer Baron d'Aubonne en Turquie, en Perse et aux Indes*. Paris.

Adapté de l'allemand par P. ISENMANN

Hans KUMERLOEVE
Hubert-Reissner-Str 7
D-8032 München-Gräfelfing (R.F.A.).

AVIS

20e Congrès International d'Ornithologie - 1990

Le 20e Congrès international d'ornithologie se tiendra à Christchurch, Nouvelle-Zélande, du 2 au 9 décembre 1990. Le programme du congrès comprendra 7 séances plénières, 48 symposia, des posters, des tables rondes et des films. Il y aura un jour d'excursion à mi-congrès. Des visites des sites ornithologiques intéressants en Nouvelle Zélande sont prévues avant et après le Congrès, comprenant les croisières post-congrès aux îles subantarctiques.

La seconde et dernière circulaire du congrès sera disponible à partir du 1er octobre 1989 et sera jointe aux formulaires d'inscription ;

En 1990 se tiendra également en Nouvelle Zélande la 20e Conférence mondiale du Conseil international pour la préservation des oiseaux à Hamilton du 21 au 27 novembre 1990, et le Festival du Pacifique des films de nature à Dunedin du 17 novembre au 1er décembre 1990.

Pour renseignements écrire à :

Dr. Ben D. BELL, Secretary-General, 20th International Ornithological Congress, School of Biological Sciences, Victoria University of Wellington, P.O. Box 600, Wellington, New Zealand (Telex NZ30882 VUWLIB, Facsimile NZ 64-4-712070).

29e Colloque Interrégional d'Ornithologie

Cette année l'organisation du colloque est confiée au CORA-LOIRE. Il aura lieu à Saint-Etienne les 18 et 19 novembre 1989.

Le programme comprendra : une excursion sur le terrain, le samedi matin, des tables rondes l'après-midi, et des films en soirée, le dimanche étant réservé aux communications.

Quatre sessions de communications sont prévues, notamment une concernant la migration et une autre réservée aux jeunes ornithologues.

Veuillez adresser vos propositions de communications, accompagnées du titre et d'un résumé de l'exposé, au CORA-LOIRE, UFR de Sciences, 23, rue Paul Michelon, 42023 Saint-Etienne cedex.

Transfert de la collection d'oiseaux de Richard-Toll

Les ornithologues de l'ORSTOM au Sénégal informent leurs collègues en France et à l'étranger du transfert de la collection de peaux d'oiseaux (environ 3 000 pièces) de l'ancienne station ORSTOM d'écologie de Richard-Toll à l'antenne ORSTOM de M'Bour, située à 80 km au sud est de Dakar. L'examen de conservation, le conditionnement et le transfert de toutes les pièces de la collection ont été effectués par Charles ROUCHOUSE, ornithologue et responsable de l'antenne ORSTOM de M'Bour. Cette collection est conservée dans de

très bonnes conditions dans un pavillon construit spécialement pour ce fonds scientifique.

Pour tous renseignements s'adresser à Bernard TRECA, B.P. 50, M'Bour, Sénégal.

Opération S.T.O.C.

Le C.R.B.P.O. entreprend un Suivi Temporel des Oiseaux Communs qui débute cette année. Le but de cette opération est de déceler les tendances à long terme dans l'évolution des effectifs d'espèces communes d'oiseaux. Il s'agit en pratique de suivre d'année en année plusieurs populations échantillons, en l'occurence ici les nicheurs de certains sites répartis dans toute la France afin d'effectuer tous les ans un décompte de manière standardisée. La mise en graphique de ces décomptes sur une période de plusieurs années fera apparaître la tendance. La France se range ainsi aux côtés des 7 autres pays européens qui disposent déjà d'un tel programme (cf. Common Bird Census en Grande-Bretagne). Il comprendra chez nous deux volets : un suivi par captures et un suivi par échantillonnages ponctuels simples (EPS).

Premier volet :

Un certain nombre de sites ont été choisis par les bagueurs sur base de critères tenant compte d'impératifs techniques (facilité d'accès par ex.), méthodologiques (degré d'isolement ...) ou biologiques (représentativité, stabilité ...). L'avifaune de ces sites sera estimée sur les résultats de deux opérations de capture, l'une au début et l'autre en fin de période de nidification.

Second volet :

Les EPS permettent d'étendre le spectre des espèces et des milieux étudiés par la technique précédente.

Chaque observateur aura à couvrir une route de 5 à 10 km avec des stations d'écoute échelonnées au minimum tous les 200 m en milieu forestier à 500 m en milieu ouvert (où les chants portent beaucoup plus loin). Chaque route comptera 15 points. Le temps d'écoute par point sera limité à 5 minutes et on notera non seulement les chanteurs mais aussi les individus vus et les familles. Ces itinéraires seront parcourus le matin et répétés chaque année, par la même personne à la même date et à la même heure. On admettra cependant de faibles différences d'un an à l'autre. Le choix des sites et de la date du dénombrement est, dans certaines limites, laissé à l'appréciation de l'observateur. Tous les milieux conviennent *a priori*, avec une priorité pour les milieux les plus représentatifs d'une région.

Le C.R.B.P.O., organisateur du suivi, souhaite rassembler un maximum d'ornithologues sur le second volet de cette opération. Un stage de perfectionnement est également organisé chaque année à Dijon, conjointement avec l'université de Bourgogne et le C.E.O.B. Ce stage est destiné aux participants au S.T.O.C. souhaitant parfaire leur formation en techniques de dénombrement d'oiseaux.

Pour plus d'informations : Christian VANSTEENWEGEN, C.R.B.P.O., Muséum National d'Histoire Naturelle, 55, rue Buffon, 75005 Paris.

NÉCROLOGIE

Dominic Louis SERVENTY (1904-1988)

Notre Société a perdu l'un de ses membres correspondants les plus éminents. Dominic Louis SERVENTY, que tous ses amis appelaient par le diminutif familier « Dom », s'est éteint à Perth (Western Australia) le 8 août 1988.

Né à Kalgoorlie (Western Australia) le 28 mars 1904, il avait passé son enfance et sa jeunesse à Maddington, un faubourg de Perth où il fit toutes ses études avant d'aller conquérir le grade de Ph. D. à Cambridge.

A son retour en Australie occidentale, il fut pendant trois ans chargé de cours de zoologie à l'Université de Perth puis, en 1937, il entra au département des pêches du C.S.I.R.O. (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization), l'équivalent en Australie de notre C.N.R.S., pour étudier les Thunidés. C'est dans cet emploi que commença l'intérêt durable et profond qu'il témoigna tout le reste de sa vie aux oiseaux de mer et en particulier aux Procellariens. Ceux qui ont vu thons et puffins pourchasser les mêmes proies dans l'eau de surface de l'océan, les premiers par en dessous, les seconds par en dessus, comprendront pourquoi, fasciné par ce spectacle et intrigué par les liens inattendus existant entre des êtres aussi dissemblables, il passa de l'étude des poissons à celle des oiseaux.

En 1951, il entra dans une section nouvellement créée du C.S.I.R.O., *Wildlife Research*, pour étudier le Puffin à queue courte *Puffinus tenuirostris* connu en Australie sous le nom de « Tasmanian Muttonbird ». Peut-on traduire par « oiseau de boucherie tasmanien » ? Cette espèce avait été l'objet pendant un siècle d'une exploitation dévastatrice, récoltant adultes et poussins (et même les œufs) pour commercialiser les plumes des uns, le duvet des autres et la graisse de tous à destination des machines des scieries et des mines de Tasmanie. De nos jours le « muttonbirding » est strictement réglementé, mais néanmoins autorisé dans d'étroites limites, l'équilibre entre les aspirations contradictoires des chasseurs et des protecteurs de la nature ayant été arbitré sur la base des travaux de Dom SERVENTY.

Ses recherches ont été menées à l'île Fisher, groupe des Furneaux, dans le détroit de Bass. Son étude à long terme, qui nécessita le marquage de centaines de nids et le baguage de dizaines de milliers d'oiseaux, a permis d'élucider les structures et la dynamique de population de l'espèce ainsi que ses gigantesques migrations à travers le Pacifique. La communauté ornithologique a rendu un hommage justifié à son œuvre en le priant d'en exposer les résultats à l'une des séances plénières du XIV[e] Congrès Ornithologique International (Oxford, 1966). SERVENTY a réalisé à l'île Fisher un travail de pionnier qui a inspiré nombre de spécialistes des oiseaux de mer et servi de modèle à leurs travaux.

La renommée internationale de Dom SERVENTY et les voyages planétaires

de ses sujets d'étude favoris ne l'empêchaient pas de rester solidement ancré dans sa terre natale. Membre fondateur en 1924 du Western Australian Naturalists' Club, il lui donna un second souffle en 1947 en fondant un bulletin trimestriel, le *Western Australian Naturalist* dont il fut le directeur pendant trente trois ans. Associé aux activités du Museum de Perth qu'il n'avait cessé de fréquenter depuis l'adolescence, il y fut nommé Honorary Associate en 1962, puis Fellow en 1974.

Avec Hugh WHITTELL il publia en 1948 un manuel d'ornithologie régionale *Birds of Western Australia* où l'on ne trouve pas seulement la description, la distribution et les mœurs des oiseaux de son pays, mais aussi une précieuse introduction historique et biogéographique. En collaboration avec Vincent SERVENTY et avec un autre spécialiste mondialement réputé des Procellariens, John WARHAM, il fit paraître en 1971 *The Handbook of Australian Seabirds* qui devint vite un ouvrage de références classique.

Des distinctions méritées ont justement récompensé, en Australie, en Amérique, en Europe, ses contributions aux progrès de l'ornithologie, sa passion de la recherche et son apport à la conservation. Il serait trop long d'énumérer ici toutes les associations étrangères dont il avait été élu membre d'honneur ou correspondant. Mais mentionnons qu'il était chevalier de l'Arche d'Or, l'ordre fondé par le prince Bernard des Pays-Bas pour honorer les services éminents rendus à la protection de la nature.

De 1966 à 1978, il fut membre du comité exécutif permanent du comité ornithologique international et il fut vice président du XVIIe Congrès (Berlin, 1978).

L'importance de ses publications assure la pérennité de son nom au panthéon des sciences, mais tous ceux qui l'ont approché garderont aussi le souvenir de sa personnalité chaleureuse, de sa simplicité d'abord, de sa disponibilité complaisante, de son caractère enthousiaste, de son inlassable correspondance.

Dom SERVENTY s'était marié en 1934 avec Gertrude LANGE qui lui a donné trois fils. Il était veuf depuis 1977. A ses fils nous adressons nos très sincères condoléances.

Christian JOUANIN

BIBLIOGRAPHIE

FOWLER (J.) et COHEN (L.)

Statistics for ornithologists

(BTO Guide 22 (s.d.), 175 pp.).

Voici le prototype du petit livre qui sait se rendre indispensable. Rédigé dans un langage clair et accessible à quiconque, il est, dans sa modestie, bien supérieur à beaucoup d'introductions à la statistique à l'usage des biologistes, en particulier ceux qui sont rédigés en français. La progression logique ne s'embarrasse pas de notions superflues à la compréhension de l'essentiel. Il n'est pas nécessaire, par exemple, d'appréhender la notion de covariance pour comprendre la régression linéaire.

La statistique descriptive est vue en détail ; on y trouve les notions de régression, corrélation, comparaisons simples de moyennes, méthodes non-paramétriques. Le dernier chapitre sur les analyses de variance me semble superflu tant cette technique trouve rarement un emploi en ornithologie, du moins dans la forme présentée.

Prudence néanmoins : il ne s'agit que d'une introduction. Ce livre suffit pour comprendre les tests statistiques rencontrés dans la littérature. Il explique aussi la manière d'analyser ses propres données correctement, mais peut-être pas optimale quant à l'information qu'elles contiennent et surtout aux problèmes à résoudre.

Chr. VANSTEENWEGEN

KLAFS (G.) et STÜBS (J.) (éditeurs)

Die Vogelwelt Mecklenburgs
Avifauna der Deutschen Demokratischen Republik, Band 1

(G. Fischer, Jena, 1987 — 3e édition remaniée, 426 pp., 177 cartes, 71 photos en noir et blanc, 6 diagrammes, une carte en couleurs. Reliée sous jaquette en couleurs. Prix : DM 50)

La première édition de cette avifaune du Mecklenbourg (Allemagne de l'Est) est parue en 1977. Cette troisième édition est devenue nécessaire en raison de l'accroissement des connaissances mais les changements de répartition et d'effectifs n'ont pas été considérables ; en outre, la seconde édition est épuisée. La quasi-totalité des textes relatifs aux espèces a été remaniée et complétée. Pour les recensements, les ornithologues allemands ont utilisé des carrés de 11 × 11 km de côté (surface du Mecklenbourg 26 538 km²) et l'enquête a duré de 1978 à 1982-1983. Environ 250 collaborateurs ont participé à la récolte des informations sur le terrain. Bibliographie (pp. 393-418) et index. Ce livre succède à celui de R. KUHK (1939), le premier grand travail moderne sur

l'avifaune de ce pays qui se trouve juste a l'est du Schleswig Holstein et de la Basse-Saxe (RFA) Tres bonne presentation et grande richesse documentaire

M. CUISIN

KNYSTAUTAS (A J V) et SIBNEV (J B)

Die Vogelwelt Ussuriens
Avifaunistisches zwischen Amur und japanischem Meer

(A Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, RDA 1987 188 pp 207 photos en couleurs, dessins en couleurs, Grand format. Relié sous jaquette en couleurs Prix : DM 75)

L'Oussouri situe a l'extremite orientale de l'U R S S est baigne par l'océan Pacifique a l'est, limite a l'ouest par la Chine, au sud par la Coree et au nord par la Siberie Terre de contraste a la limite des regions palearctique et orientale il possede une flore et une faune originales puisque la taiga et des forêts de type subtropical existent a l'interieur de ses limites En 1861, L von SCHRENCK publiait la premiere liste des oiseaux de ce pays la derniere en date, celle de K A VOROBIEV, remonte a 1954 elle enumerait 226 especes aviennes nicheuses mais depuis, les travaux des ornithologues ont allonge l'enumeration et, selon *Les oiseaux d'U R S S* (volume 1 1982) qui remplace le celebre ouvrage de DEMENTIEV et GLADKOV 251 especes nichent actuellement

Les auteurs du present ouvrage n'ont pas cherche a rediger un livre de reference mais ont voulu donner une idee de cette avifaune par le texte et surtout par l'image Le texte comprend essentiellement un chapitre sur la geographie la zoogeographie et la phytogeographie de l'Oussouri une analyse de l'avifaune et enfin une presentation des especes nicheuses (262 selon KNYSTAUTAS et SIBNEV) dans les milieux qu'elles habitent L'ouvrage prend fin par quelques pages sur les oiseaux de passage accidentels visiteurs d'hiver, une bibliographie et un index.

Les renseignements biologiques sont forcement succincts et d'importance inegale Ils sont entrecoupes d'allusions aux difficultes rencontrees par les auteurs, tous deux photographes qui nous offrent un panorama remarquable par sa beaute, ou l'on retiendra les images de *Paradoxornis heudei Ketupa blakistoni Grus monacha Pernis ptilorhynchus Ninox* des bruants locaux etc Il y a egalement quelques photos de paysages, de plantes et d'autres animaux (reptiles, mammiferes et insectes) Toutes sont de tres grande qualite et tres bien reproduites Par contre les dessins en couleurs qui illustrent le chapitre sur la zoogeographie n'atteignent pas le niveau de ceux que l'on trouve d'habitude dans les ouvrages préparés par des sovietiques.

En bref, une excellente introduction a une avifaune ou se côtoient des elements europeens, mongols chinois, indo-malais et siberiens Le manuscrit a ete traduit en allemand et il s'agit donc de l'edition originale qui fait honneur a la nouvelle generation des ornithologues sovietiques ainsi qu'aux editeurs, qui, on le sait, publient l'excellente serie des Neue Brehm Bücherei Très bonne présentation.

M. CUISIN

NETTLESHIP (D.N.) et BIRKHEAD (T.R.) (éditeurs)

The Atlantic Alcidae

(Academic Press, Londres, etc., 1985. XXII + 574 pp. Tableaux, cartes, graphiques, quelques photos en noir et blanc. Relié. Prix : $ 40,00).

Cet ouvrage collectif, qui reprend le titre de celui que Finn SALOMONSEN avait publié en 1944, est divisé en dix chapitres : 1) Evolution et caractéristiques des six espèces d'Alcidés vivant dans l'Atlantique et du Grand Pingouin (morphologie, mue), 2) Distribution et statut, 3) Ecologie de la reproduction, 4) Adaptations écologiques de la reproduction (période, importance de la ponte, facteurs influant sur le succès de la nidification), 5) Démécologie (facteurs de mortalité, taux de survie des adultes et des immatures, première reproduction), 6) Alimentation, 7) Croissance des jeunes, 8) Comportement social, colonies (compétition, signaux sociaux), 9) La vie en mer, 10) Conservation, causes des changements de statut. Bibliographie (pp. 489-539) et index des noms de lieu (avec coordonnées) et des sujets.

Cinq canadiens et quatre britanniques ont écrit cet ouvrage où dans tous les chapitres ou presque les sujets sont traités espèce par espèce, ce qui facilite le repérage des informations. Ce livre est surtout un bilan des connaissances acquises principalement depuis 20 ans de recherches intensives et ne décrit pas tous les aspects de la biologie (ainsi l'éthologie des Alcidae n'est pas traitée en détail). Les éditeurs sont d'ailleurs très clairs à ce sujet dans leur préface. Le fait que le Grand Pingouin ait été inclus est intéressant car on dispose enfin d'une bonne vue d'ensemble de ce que l'on sait sur cet oiseau disparu. Très clair, détaillé, ce livre est une excellente source d'informations sur les Alcidae de l'Atlantique.

M. CUISIN.

O'CONNOR (R.J.) et SHRUBB (M.)

Farming and Birds

(Cambridge University Press, 1986, 290 pp.)

En 1962 vit le jour en Angleterre le « Common Bird Census ». Initialement prévu pour rechercher d'éventuels effets des pesticides sur l'avifaune, son rôle fut très vite étendu au bilan de santé global des populations d'oiseaux. R. O'CONNOR, ex-directeur du B.T.O., aidé en cela par un spécialiste des relations oiseaux-agriculture M. SHRUBB, nous donne ici une compilation des résultats du C.B.C.

La plus grande partie de ce livre est consacrée à décrire les effets de l'agriculture sur l'avifaune. Les auteurs font remarquer qu'une des principales cause de l'appauvrissement de l'avifaune est la perte de la diversité de l'habitat due à la spécialisation croissante du monde agricole.

Les modifications plus subtiles sont aussi analysées. L'exemple du Pigeon ramier est évocateur à cet égard. Avant 1960, la période de nidification de cette espèce s'étalait surtout de juin à septembre. Mais les orges de printemps, dont les grains sont une source majeure de nourriture, furent progressivement remplacées par des orges d'hiver, moissonnées 1 mois plus tôt. Ce déplacement temporel amena le ramier à nicher plus tôt, d'avril à juillet.

Ainsi, les auteurs trouvent à dire quelques mots de la plupart des espèces mais évitent soigneusement les énumérations fastidieuses. Au contraire, le texte est clair, richement illustré de figures et de tableaux et l'index est fort bien conçu.

Ch. VANSTEENWEGEN

ORIANS (G.)

Blackbirds of the Americas

(University of Washington Press, Seattle et Londres, 1985. 163 pp., nombreux dessins au trait, cartes, graphiques, sonagrammes, tableaux. Format 29 × 22 cm. Relié sous jaquette illustrée. Prix : 24,95 $)

L'auteur ne prétend fournir qu'un livre écrit par un scientifique à l'usage du grand public. Il déclare que son intention n'était que de donner, à ceux qui s'intéressent aux oiseaux par loisir, un aperçu plus approfondi des déterminismes comportementaux. Il est bien modeste. En effet, G. ORIANS présente ici, à travers l'exemple des Ictéridés, les « Blackbirds » américains, une magistrale introduction à la socio-écologie, s'appuyant sur la littérature et sur sa grande expérience des carouges, et plus particulièrement d'*Agelaius phoeniceus* et de *Xanthocephalus xanthocephalus*.

Il évoque tour à tour les particularités morphologiques et comportementales (notamment la remarquable faculté de ces oiseaux d'enfoncer leur bec dans un substrat et de l'y ouvrir avec force) qui ont favorisé la radiation adaptative de cette famille d'oiseaux de types biologiques si divers. Il développe les données sur les modalités de la recherche de nourriture, discutant au passage les divers modèles mathématiques proposés, les théories de l'« optimal foraging » et celles de l'apprentissage social. Il résume aussi, en y ajoutant ses commentaires et ses propres vues, l'état des discussions sur la compétition intra et interspécifique, les avantages de la vie en groupe, les adaptations des nids et des sites de nidification, le parasitisme, l'importance des vocalisations et des systèmes de communication dans la vie sociale, et le rôle différent, selon le sexe, qu'y jouent les partenaires. Ce texte n'intéressera pas que le grand public, les ornithologistes avertis, y compris les professionnels, le liront avec profit.

Les nombreuses illustrations, dues au talent de T. ANGELL, donnent une excellente idée de la diversité morphologique et surtout comportementale des Ictéridés. Elles montrent très bien l'extravagance — à des yeux humains — des postures ritualisées que ces oiseaux adoptent lors des parades nuptiales ou des conflits territoriaux. Il s'agit certes de « blackbirds » mais il est dommage que ces illustrations soient d'un style qui laisse une part trop grande aux plages noires, lesquelles auraient pu être adoucies. Des planches en couleurs, notamment pour les orioles, auraient été bien utiles. Même la jaquette, concernant *Icterus bullockii* et *Cacicus cela*, est en noir et blanc.

Chr. ERARD

OUVRAGES REÇUS
CONSULTABLES À NOTRE BIBLIOTHÈQUE

M. ALIG et R. WÜST-GRAF. — *Avifauna Mauensee 1980-1984* (Orn. Verein Sursee. Dactylographié. — 85 p.)

Les oiseaux du lac de Mauen près de Sempach (Suisse). — C. V.

A. AMANO. — *Birds in flight* (Graphic-Sha publishing, Tokyo, 1985. — 104 p. — Prix Yen 2800, £ 16,95)

Très bel album photographique représentant des oiseaux en vol présentés en fonction des saisons. — E. B.-H.

R. H. ARMSTRONG. — *Guide to the birds of Alaska* (Alaska northwest publishing company, Anchorage, 1983. — 332 p.).

Dans ce guide des oiseaux de l'Alaska chaque espèce est représentée par au moins 1 photo en couleur, en général celle d'un mâle adulte. Les photos, de qualité variable, occupent une place prépondérante. Quelques lignes sont consacrées à chaque espèce pour faciliter son identification et décrire son habitat. Un tableau indique la région et l'époque de l'année à laquelle l'oiseau est susceptible d'être observé. — C. V.

Birds in Cumbria (Association of Natural History Societies in Cumbria, s. l., 1988. — 72 p. — Prix : £ 2.40) (Peut être obtenu à l'adresse suivante : Malcolm HUTCHINSON, Garden Cottage, Sizergh Cottage, Kendal, U.K.)

Rapport annuel sur les observations concernant la faune et la flore du comté de Cumbria, en Grande-Bretagne. Pour les oiseaux on trouve un bilan pour l'année 1987, et une liste systématique très largement annotée des espèces observées dans cette région. — E. B.-H.

J. BLONDEL et B. FROCHOT, eds. — *Birds census and atlas studies. Actes de la IXe Conférence Internationale d'Ornithologie quantitative* (Acta Oecologica-Oecologia generalis, Gauthier-Villars, Paris, 1987. Vol. 8, n° 2. — 259 p. — Prix : 115 F)

Ce volume rassemble la plupart des contributions présentées lors de la neuvième conférence internationale d'Ornithologie quantitative, qui s'est tenue à l'Université de Dijon en septembre 1985. Elles peuvent être réparties en quatre rubriques : méthodologie du dénombrement des populations d'oiseaux ; structure des peuplements et habitats ; peuplements d'oiseaux et gestion forestière ; peuplements d'oiseaux et écologie des paysages. — E. B.-H.

V. BLUM. — *Artenliste der Vögel Vorarlbergs 1983* (Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde, Landesstelle Vorarldberg, Wald a A 127, A-6752 Dalaas)

Liste des oiseaux du Vorarlberg (Autriche). — C. V.

H. BOLTEN. — *Wassergeflugel.* (Landbuch, Hannover, 1983. — 96 p.).

Ce livre adressé aux chasseurs débutants, traite d'oiseaux gibier d'eau. Il s'agit d'un répertoire d'oiseaux protégés et d'oiseaux chassables, ceux qui ont droit à une

description détaillée de leur aspect, de leur biologie, de leur périodes de reproduction, et des caractéristiques du nid, des pontes et des jeunes. Les autres sont juste évoqués pour leur beauté ou leur rareté. De très belles photos sont mises en annexe. — M. S.

R. BROWN, J. FERGUSON, M. LAWRENCE et D. LEES. — *Tracks and signs of the birds of Britain and Europe. An identification guide.* (Christopher Helm, London, 1987. — 232 p. — Prix : £ 17,95).

Livre consacré à toutes les traces de leur passage que laissent les oiseaux en se déplaçant. Ainsi, les différents chapitres traitent des empreintes, des nids, des restes abandonnés lors du nourrissage, des pelotes de réjection, des fientes, des plumes et des crânes. — J.-L. M.

J.W. BRUCKER, ed. — *Birds of Oxfordshire.* (Oxford Ornithological Society, Oxford, 1985. — 52 p. ; 1986. — 44 p. ; 1987. — 40 p. — Prix : £ 2,00). (Peut être obtenu à l'adresse suivante : Roy OVERALL, 30 Hudson Road, Iffley, Oxford OX4, 4JL, England).

Ces rapports de la Société ornithologique d'Oxford font le point sur les observations d'oiseaux dans cette région : impact de la météorologie sur la présence des oiseaux, liste systématique, comptage d'Anatidés, dates de migration, baguage. — E. B.-H.

D.W. BUDEN. — *The birds of the southern Bahamas.* (British Ornithologists Union, London, 1987. — 119 p. — Prix : £ 11,00).

Huitième fascicule d'une collection ayant débuté il y a déjà quelques années et qui paraît très régulièrement. Elle se consacre à la publication d'avifaunes régionales. Ce volume traite des oiseaux de la partie sud de l'archipel des Bahamas, au large de la Floride. C'est une check-list annotée qui couvre 179 espèces. — E. B.-H.

W. CHRISTEN. — *Die Avifauna eines Grundeausschnittes im Solothurnisch-Aargauischen Mittelland 1968-1980.* (Mit. der Naturf. Gesel. des Kantons Solothurn, 1984).

L'avifaune d'une zone restreinte autour de Rothrist en Suisse. — C. V.

J.M. CLARK, ed. — *Hampshire Bird Report 1987.* (Hampshire Ornithological Society, Stockbridge, 1988. — 88 p.). (Peut être obtenu à l'adresse suivante : Dr Chris Lovett, Teal Cottage, Salisbury Lane Over Wallop, Stockbridge, Hants 5020 8 JJ U.K.).

Bilan des observations ornithologiques dans le comté de Hampshire, Grande-Bretagne, pendant l'année 1987, regroupées de façon systématique. Commentaires sur le baguage des oiseaux dans cette région et les reprises effectuées. On y trouve également deux études concernant le Busard Saint-Martin et le Vanneau huppé. — E. B.-H.

N.J. COLLAR et P. ANDREW, eds. — *Birds to watch. The I.C.B.P. World Checklist of threatened birds.* (International Council for Bird Preservation, Cambridge, 1988. — 303 p. — Prix : £ 9,50).

Première liste complète et annotée des oiseaux menacés dans le monde paraissant depuis la publication en 1978 du Livre Rouge du CIPO. Sur les 9 000 espèces aviennes

du monde 1029 sont maintenant considerees comme tres menacees d'extinction ; il y a dix ans on en répertoriait 290. — E. B.-H

T. J. DEE — *The Endemic Birds of Madagascar* (International Council for Bird Preservation, Cambridge, 1986. — 173 p. — Prix : £ 8).

Synthese des connaissances actuelles sur le statut, la distribution et l'habitat des espèces aviennes endémiques de Madagascar. — E. B.-H.

Das Beste. Zauber und Schonheit unserer Vogelwelt (Verlag Das Beste, Stuttgart, Zurich, Wien, 1983. — 276 p. — Prix : DM 35).

Ce livre concerne les oiseaux d'Europe centrale. Le texte, serieux, donne les indications habituelles concernant l'aspect et la biologie des diverses especes ainsi que les biotopes qu'elles utilisent. Pour chacune d'entre elles la répartition europeenne et mondiale est indiquee à l'aide de cartes. Il est malheureux que la representation graphique de ces oiseaux soit si mediocre voir franchement mauvaise. — C. V.

T. DYBBRO — *Vaerd at vide om fugle.* (DOF, 1981. — 120 p.).

T. DYBBRO — *Nyt fra Fuglenes verden.* (DOF, 1983. — 111 p.)

Publiées par la Société Ornithologique du Danemark, ces 2 brochures regroupent des textes écrits pour une émission de radio très populaire. — C. V.

T. DYBBRO — *Status for Danske Fuglelokaliteter.* (DOR, 1985).

Recensement et classification des localités importantes pour l'avifaune au Danemark. — C.V

W. G. ELLISON — *A guide to bird finding in Vermont* (Vermont Institute of Natural Science, Woodstock, 1981. — 134 p. — Prix : $ 5,95).

Petit guide pratique presentant 23 localites du Vermont (U. S. A.) particulierement propices à l'observation des oiseaux. En fin de volume figure une liste annotee des 254 espèces les plus regulierement observees dans l'etat. — J.-L. M.

R. ENGVIK — *Fuglene pa Runde og oyene omkring* (Sunnmorsposten, Alesund, Norvège. — 100 p. En norvégien, allemand et anglais)

Ce petit ouvrage groupe des photos en couleurs et quelques photos en noir et blanc des oiseaux nicheurs a Runde et sur les îles voisines. Ces quelques îles tres escarpees au large de la côte norvégienne abritent une avifaune très abondante. — C. V.

A. GARDARSSON — *Fuglar* (Landvernd, Reykjavik, 1982. — En islandais. — 216 p.)

Ce livre ecrit par un groupe d'auteurs concerne la biologie et la repartition de quelques familles d'oiseaux typiques de l'Islande. Les trois quarts du livre traitent des

oiseaux d'eau. Il y a ensuite un chapitre sur le lagopède (*Lagopus mutus*), un sur les rapaces et un sur les passereaux. Quelques photos en noir et blanc et en couleurs illustrent ce livre. — C. V.

B. GENSBØL. — *Collins Guide to the birds of prey of Britain and Europe, North Africa and the Middle East.* (Collins, London, 1986. — 384 p. — Prix : £ 14,95)

Traduction d'un ouvrage consacré aux rapaces paru en 1984 au Danemark. De très bonne présentation il donne en introduction de nombreux détails sur les caractères morphologiques de ces oiseaux, les proies, les migrations et les mesures de protection, puis présente des notices sur 46 espèces observées dans le paléarctique occidental avec pour indications : distribution, estimation des effectifs nicheurs, migration, biotope, voix, reproduction, alimentation et méthodes de chasse. — E. B.-H.

P. GOODFELLOW. — *Shakespeare's birds* (Kestrel Books, Harmondsworth, England, 1983. — 96 p. — Prix : £ 8,95)

Petit livre très joliment illustré signalant, références à l'appui, tous les oiseaux mentionnés par W. Shakespeare dans ses tragédies : plus de 50 espèces. — J.-L. M.

P. D. GORIUP ed. — *Ecology and conservation of grassland birds* (International Council for Bird Preservation, Cambridge, 1988. — 250 p. — Prix : £ 17,00)

Comptes rendus d'un symposium sur la conservation des oiseaux des steppes et de la steppe en tant qu'habitat qui s'est tenu au cours de la 19[e] conférence du Conseil International pour la protection des oiseaux en juin 1986 au Canada. Les 20 communications traitent chacune d'une région du monde différente. Étude particulièrement importante car de très nombreuses communautés aviennes dépendent écologiquement des régions de steppes ou savannes et habitats similaires, comme par exemple les espèces nicheuses au sol, les granivores et de nombreux rapaces. — E. B.-H.

L. G. GRIMES. — *The birds of Ghana* (British Ornithologists' Union, London, 1987. — 276 p. — Prix : £ 16).

Qualité et sérieux sont les caractéristiques de cette série de publication déjà très renommée, qui au fil des numéros devient de plus en plus complète et les simples check lists deviennent de véritables synthèses sur l'avifaune des pays traités. Ce fascicule sur le Ghana est un modèle du genre et c'est ce qu'il y a de mieux actuellement sur le statut des oiseaux dans ce pays. Il faut en plus remarquer la bibliographie presque exhaustive de 320 références relatives à cette région. — E. B.-H.

M. HARIO. — *Itämeren lokkilinnut* (Lintutieto, Helsinki, 1986. — 263 p. — En finnois)

Livre concernant les Laridés observés en Finlande. Photos et dessins en noir et blanc. — C. V.

G. H. HARRISON. — *The backyard Bird Watcher* (Simon and Schuster, New York, 1979. — 284 p. — Prix : $ 14,95)

Ou comment aménager son jardin pour y attirer des oiseaux — et non pas seulement en y accrochant des nichoirs et des mangeoires — tout en expulsant sans pitié tout ce qui n'est pas oiseau — et à ce propos l'auteur semble éprouver une haine solide et longuement remachée à l'écard des Écureuils en tous genres. — J.-L. M.

P. HARRISON. *Havsfåglar.* (W & W, 1985. — 448 p.)

Traduction suédoise de « Seabirds » analysé dans un numéro antérieur de *L'Oiseau et R.F.O.* — C. V.

P. HARRISON. — *Seabirds of the world. A photographic guide* (Christopher Helm, London, 1987. — 316 p. — Prix : £ 15,95).

Un spécialiste des oiseaux de mer nous propose un ouvrage tout public sur les oiseaux de mer du monde entier, illustré par 764 magnifiques photographies en couleurs, pour la plupart inédites. Certaines représentent des oiseaux parmi les plus rares du monde ou des espèces endémiques. Cet ouvrage devra être utilisé en parallèle de l'ouvrage de références de l'auteur « *Seabirds : an identification guide* ». — E. B.-H.

C.L. HAYWARD, C. COTTAM et H.H. FROST. — *Birds of Utah* (Brigham Young University Press, Provo, Utah, 1976. — 229 p.).

Ouvrage sérieux concernant l'avifaune de l'Utah qui débute par quelques chapitres sur l'histoire, les biotopes et leur conservation avant d'aborder la description de l'ensemble des espèces de cette région. De nombreuses espèces, mais pas toutes, sont représentées soit par une photo en noir et blanc soit par une photo en couleurs. — C. V.

R. HELFRICH et G. BAUMANN. — *Vögel an Binnengewässern* (Landbuch, Hannovre).

C'est un guide de détermination de 24 espèces d'oiseaux des cours d'eau, des lacs et des étangs d'Allemagne. Des renseignements très brefs sur la répartition, la voix et la reproduction sont donnés. Les espèces de la liste en danger sont mentionnées. — M. S.

F. HIRALDO, M. DELIBES et J. CALDERON. — *El Quebrantahuesos* Gypaetus barbatus *L. Sistematica, taxonomia, biologia, distribucion y proteccion* (Ministerio de Agricultura, Madrid, 1979. — 183 p. — Prix non signalé).

Monographie concernant le Gypaète barbu, comportant 9 chapitres (introduction à l'espèce, biométrie et colorations, taxonomie, utilisation de l'espace, écologie et comportement alimentaire, biologie de la reproduction, distribution et statut, causes de disparition, protection en Espagne), un important résumé anglais et une bibliographie. — J.-L. M.

Isle of Wight Ornithological Group Bird Report (Isle of Wight Ornithological Group, Cowes, 1986. — 58 p. — Prix : $ 2.50 ; 1987. — 88 p.) (Peut être obtenu à l'adresse suivante : D.J. HUNNYBUN, 40 Church Road, Cowes, Isle of Wight, U.K.)

Ce nouveau groupe ornithologique local publie un rapport annuel sur les oiseaux de l'île de Wight : liste systématique commentée et courts articles ou notes de terrain sur les espèces originales observées dans cette île. — E. B.-H.

A.H. JOENSEN. — *Dykaender* (Natur og Museum 25, n° 1, 1986, Nat. Mus. Arhus. En danois).

Brochure bien illustrée concernant les canards plongeurs. — C. V.

R. F. JOHNSTON, ed. — *Current Ornithology.* (Plenum Publishing, New York, London. Vol. 3, 1986. — 522 p. — Prix : $ 55)

R. F. JOHNSTON, ed. — *Current Ornithology.* (Plenum Publishing, New York, London. Vol. 4, 1986. — 324 p. — Prix : $ 45)

R. F. JOHNSTON, ed. — *Current Ornithology.* (Plenum Publishing, New York, London. Vol. 5, 1988. — 420 p. — Prix : $ 59,50)

Ces trois recueils de synthèse reflètent les tendances à l'ouverture vers l'écologie de l'ornithologie moderne. Le rythme de parution de cette nouvelle collection semble assez régulier. Il permettra donc de suivre avec succès les recherches actuelles sur des problèmes cruciaux pour les oiseaux. — E. B.-H.

E. de JUANA ARANZANA. — *Atlas ornitológico de La Rioja.* (Instituto de Estudios Riojanos, Logroño, 1980. — 661 p. — Prix : non signalé)

Ouvrage consacré aux oiseaux de la Rioja, province de Logroño, dans le centre-nord de l'Espagne. Présenté sous la forme d'un atlas, il est basé sur des cartes de répartition commentées extrêmement détaillées. Au total, 148 espèces appartenant à 15 ordres ont colonisé la région. — J.-L. M.

L. F. KIFF et D. J. HOUGH. — *Inventory of bird egg collections of North America, 1985.* (American Ornithologists' Union, Oklahoma Biological Survey, Norman, 1985. — 259 p.)

Suite des inventaires de collections ornithologiques. Les précédents passaient en revue les collections de spécimens anatomiques et de peaux d'oiseaux conservées dans les différents Musées du monde. Celui-ci traite des collections oologiques mais uniquement nord-américaines. — E. B.-H.

H. KUSCHERT. — *Wiesenvögel in Schleswig-Holstein.* (Husum, 1983. — Postfach 1480, D-2250 Husum. — 120 p. — Prix : DM 24)

Courte étude concernant les populations d'oiseaux vivant en prairies humides. — C. V.

C. F. LECK. — *The status and distribution of New Jersey's birds.* (Rutgers University Press, New Brunswick, New Jersey, 1984. — 214 p. — Prix : $ 25)

Inventaire commenté des oiseaux observés dans l'état du New Jersey (U.S.A.), plus de 400 espèces sur moins de 20 000 km², ce qui traduit à la fois une position géographique très favorable et une grande variété d'écosystèmes. — J.-L. M.

H. MELTOFTE. — *Danske rastepladser for vadefugle.* (DOF, 1981. — Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen, Amaliegade 13, DK-1256 Copenhague)

Recensement et statut des localités importantes pour les Charadriidés au Danemark. — C. V.

Northern Ireland Bird Report 1982-85 (The Northern Ireland Bird Records Committee, 1987 — 113 p. — Prix : £ 5,00) (Peut être obtenu à l'adresse suivante : Dr W. Mc DOWELL, 4 Gairloch Park, Holywood, Co Down, Ireland)

Rapport très bien présenté qui contient les données ornithologiques de 1982 à 1985 pour l'Irlande du Nord, une liste systématique des oiseaux d'Irlande, et de courts articles sur la Fauvette noire et blanche et le Sizerin flammé. E. B.-H

Orkney Bird Report 1985 (72 p. — Prix : £ 1,80) 1986 (77 p. — Prix : £ 2,00) 1987 — 78 p. — Prix : £ 2,00)

Rapports annuels sur les oiseaux des îles Orcades, qui présentent une liste systématique des espèces observées, les observations rares, des articles sur des espèces menacées dans la région. — E. B.-H

C. PERRINS. — *Pareys Naturführer plus Vögel. Biologie, bestimmen, ökologie* (Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin, 1987. — 320 p.)

Traduction allemande de l'ouvrage paru sous le titre « *New Generation Guide to the Birds of Britain and Europe* ». Avec ce volume nous avons deux livres en un : en effet c'est d'une part un ouvrage d'initiation à l'ornithologie et en plus un guide de terrain avec description des espèces. — E. B.-H

M. PFORR et A. LIMBRUNNER. — *Ornithologischer Bildatlas der Brutvögel Europas* (Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen, 1987. 2 Vol. 336 p. et 386 p. — Prix : DM 68, DM 85).

Environ 350 espèces aviennes sont représentées par 1 400 photographies en couleurs dans cet atlas iconographique des oiseaux nicheurs européens dont c'est la deuxième édition. Pour chacune des espèces on trouve un portrait pleine page et un texte d'accompagnement avec tableau des données morphologiques et biologiques, une carte de répartition et deux ou trois photographies de petit format de jeunes et de nids le plus souvent. E. B.-H.

G. R. POTTS. — *The Partridge. Pesticides, predation and conservation* (Collins, London 1986. — 274 p. — Prix : £ 19,95)

La Perdrix grise est un oiseau particulièrement étudié, notamment dans les milieux cynégétiques qui investissent beaucoup pour sa protection. Cet ouvrage fait une bonne synthèse des connaissances actuelles sur cet oiseau ; il donne de nombreux renseignements sur le statut, la biologie, l'éthologie, la répartition et formule des recommandations pour restaurer les populations au niveau des années 1950 avant l'utilisation des pesticides. C'est en plus une étude ponctuelle basée sur des observations réalisées dans le Sussex. E. B.-H

H. D. PRATT, P. L. BRUNER et D. G. BERRETT. — *A field guide to the birds of Hawaii and the tropical Pacific* (Princeton University Press, Princeton, New Jersey 08540, 1987. — 409 p. — Prix : $ 50)

Volumineux guide de terrain consacré aux oiseaux du Pacifique tropical, c'est-à-dire habitant la Polynésie, la Micronésie et les îles Fidji, illustré de très remarquables planches de H. D. PRATT. J.-L. M

P. ROTH. — *Habitat- Aufteilung bei sympatrischen Papageien des südlichen Amazonasgebietes* (Zentralstelle des Studentenschaft, Zürich, 1982. — 71 p.)

Cette brochure résume les résultats obtenus au cours d'un travail de recherche

écologique dans le sud du bassin amazonien. Seize espèces de perroquets propres à cette région ont été étudiées en ce qui concerne leurs rythmes d'activité journaliers, leurs présence saisonnière et leurs nutritions. — C. V.

A. RUTGERS. — *Handbuch für Zucht und Haltung fremdländischer Vögel.* (Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen, 1983. — 532 p. — Prix : DM 18).

Traduit de l'anglais cet ouvrage est consacré aux oiseaux exotiques de cage et de volière. Il donne de nombreuses informations et des conseils pour un élevage sans problèmes. — E. B.-H.

B. RYDEN. — *Fäglar i Nässjötrakten.* (Nässjö orn. club, 1981. — 80 p. — En suédois).

Brochure rédigée par plusieurs auteurs et publiée par la société ornithologique locale. Elle décrit l'avifaune de la région de Nässjö (Smäland, Suède) zone de forêt entrecoupée de très nombreux lacs. — C. V.

Seaforth Bird Report. (Lancashire Trust for Nature Conservation, Seaforth Nature Reserve, 1985. — 36 p. — Prix : £ 1,75). (Peut être obtenu à l'adresse suivante : Seaforth Nature Reserve, Pumping Station Compound, N.W. Royal Seaforth Dock, Liverpool, L21 1JD, U.K.).

Ce rapport présente les observations ornithologiques effectuées en 1985, mais il résume également les données de la réserve depuis 1973. Un document intéressant pour l'ornithologie locale. — E. B.-H.

S. SORENSEN et D. BLOCH. — *Føroya fuglar. Checklist of Faroese birds.* (Torshavn, 1984. — 84 p. — Prix : 84 Kr.).

Cette liste complète des oiseaux observés aux îles Féroé est publiée en féroéen et en anglais. — C. V.

S.N. STUART, ed. — *Conservation of Cameroon Montane Forests.* (International Council for Bird Preservation, Cambridge, 1986. — 263 p. — Prix : £ 10).

Publication par le Conseil International pour la Protection des Oiseaux d'un rapport sur des recherches qu'il a patronnées dans les forêts de montagne au Cameroun entre novembre 1983 et avril 1984. En 13 chapitres on nous présente le compte rendu des informations recueillies sur la géologie, le climat et la végétation de cette région, son avifaune (son origine et son évolution), les chiroptères et autres petits mammifères que l'on peut y observer. Au fil des différentes études, on trouve des recommandations en vue de la protection de ce biotope et de sa faune. — E. B.-H.

T. TYBERG et R. MAGNUSSON. — *Östergötlands Fåglar i litteraturen 1745-1982.* (Vingspegeln Supl. 1. Östergötlands läns orn. forening).

Bibliographie des publications consacrées aux oiseaux du Östergötland. — C. V.

J.G. VAN MARLE et K.H. VOOUS. — *The Birds of Sumatra.* (British Ornithologists Union, London, 1988. — 265 p. — Prix : £ 18).

Il n'est plus utile de présenter cette série d'avifaunes déjà très renommée mais qui ne cesse de s'améliorer. Cette collection n'a pas pour objet l'identification des espèces,

mais en plus de présenter une liste annotée, elle fourmille d'informations sur l'avifaune des régions étudiées. Ce nouveau volume est consacré à l'avifaune de Sumatra et sera bientôt suivi par d'autres qui devraient le compléter, traitant par exemple des Philippines, et de Java. — E. B.-H.

K.H. VOOUS et J. SLIPPER. — *Roofvogels en Uilen van Europa.* (E.J. Brill, W. Backhuys, Leiden, 1986. — 204 p.).

Bel ouvrage sur les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe, résultat de la collaboration d'un artiste animalier très connu et d'un ornithologue de renom, mais qui sait mettre ses connaissances à la portée de tous. — E. B.-H.

A. de VRIES. — *De boomklever.* (Thieme-Zutphen. — 72 p. — Prix : Fl 13,81).

Cette courte monographie de la Sitelle *(Sitta europea)*, écrite en Néerlandais, paraît particulièrement soignée. Quelques dessins en noir et blanc de très bonne qualité l'illustrent. — C. V.

R. WASSMANN. — *Salzgitter Forum 8. Die Vogelwelt des Satzgitter-Gebietes.* (Stadt Salzgitter, 1984. — 112 p. — Prix : 8 DM).

Les oiseaux de la ville de Salzgitter et de ses environs (Allemagne de l'Ouest). — C. V.

W. WÜST. — *Bibliographie zur Avifauna Bayerns.* (Verlag des Bayerischen Ak. der Wissenschaften, 1985).

Bibliographie des travaux ornithologiques concernant la Bavière, parus de 1974 à mars 1984. — C. V.

R. ZAYAN et I.J.H. DUNCAN, (ed.). — *Cognitive aspects of social behaviour in the Domestic Fowl.* (Elsevier, 1987. — 492 p. — Prix : non signalé).

Livre constitué par un ensemble de communication dues à plusieurs auteurs et consacré aux aspects cognitifs du comportement social chez le Coq domestique. La première partie est plus essentiellement consacrée à des travaux de psychologie expérimentale et la seconde à des travaux d'éthologie appliquée. — J.-L. M.

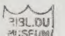
Zoological Record, Section 18, Aves, Vol. 123. (BIOSIS, Philadelphia ; Zoological Society of London, London, 1987. — 1 156 p.).

10 882 références bibliographiques concernant les oiseaux sont présentées dans ce répertoire. Un classement de ces références par auteurs, sujets, et des index géographique, paléontologique et systématique font que cet outil de travail est vraiment très utile à tout chercheur. — E. B.-H.

Zoological Record, Section 18, Aves, Vol. 124, 1987/88. (BIOSIS, Philadelphia ; The Zoological Society of London, 1988. — 1 149 p.).

Ce répertoire bibliographique toujours très attendu présente quelques 10 755 références sur les oiseaux, publiées dans des revues ou ouvrages en 1987 et en 1988. Des index par ordre alphabétique d'auteurs, paléontologique et systématique permettent de retrouver les références de documents sur un sujet précis. — E. B.-H.

E. BREMOND-HOSLET, J.-L. MOUGIN,
M. SALOMON et C. VOISIN.



CONTENTS

SOMMAIRE

Imprimé par JOUVE, 18, rue Saint-Denis, 75001 PARIS
Dépôt légal : Juillet 1989 - N° Commission paritaire : 24082